

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-216347

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
A 6 3 F 7/02	3 5 2	A 6 3 F 7/02 3 5 2 J
5/04	5 1 2	5/04 5 1 2 M
G 0 7 D 9/00	4 1 6	G 0 7 D 9/00 4 1 6 C
	4 1 8	4 1 8 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 29 頁)

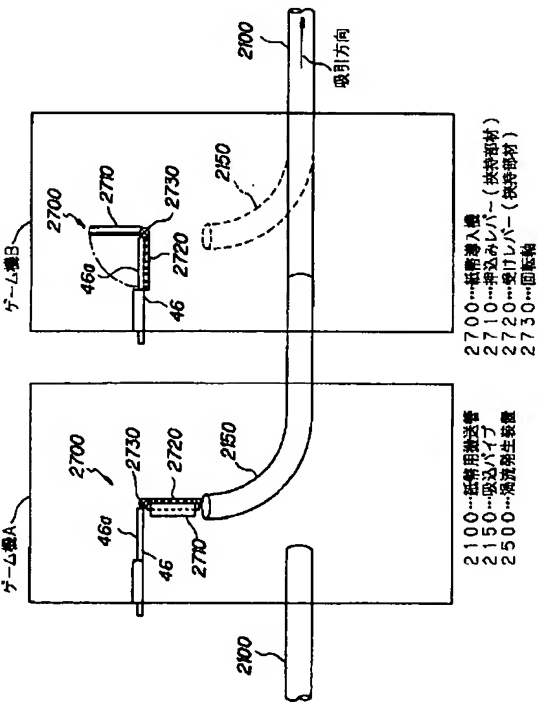
(21) 出願番号	特願平9-25050	(71) 出願人	000127628 株式会社エース電研 東京都台東区東上野3丁目12番9号
(22) 出願日	平成9年(1997) 2月7日	(72) 発明者	武本 孝俊 東京都台東区東上野3丁目12番9号 株式 会社エース電研内
		(72) 発明者	川島 一成 東京都台東区東上野3丁目12番9号 株式 会社エース電研内
		(74) 代理人	弁理士 柏原 健次

(54) 【発明の名称】 遊技媒体搬送システム

(57) 【要約】

【課題】遊技媒体の搬送作業性を向上し、使い勝手を良くする。

【解決手段】遊技媒体搬送管の遊技媒体が滞留しやすい場所に挿入管を挿入設置し、挿入管を反転可能にしたので、挿入管の内壁下部に滞留した遊技媒体が挿入管の内壁との摩擦抵抗で引き上げられた後に落下し、遊技媒体が落下した先の挿入管の中心部に空気流が存在しているので、遊技媒体は、空気流に乗って再び搬送されるようになり、遊技媒体の搬送作業性が向上すると共に、遊技媒体の取り出し作業性が不要になり、使い勝手を良くすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】遊技場に設置された各機器で取り扱う遊技媒体を搬送するための遊技媒体搬送システムにおいて、遊技媒体を搬送するための搬送管と、前記搬送管に連結され、搬送媒体を該搬送管に導入するための搬送媒体導入機と、搬送管内に空気流を生成して、搬送管内に存在する遊技媒体を移動させるための空気流発生手段と、いずれかの機器からの紙幣回収要求を受けて、遊技媒体の搬送制御を行なうための制御システムとを備え、前記搬送管のn箇所に挿入設置され、該n箇所に挿入された挿入管を管中心を同心にして反転させて該挿入管内に滞留した遊技媒体を搬送管内の空気流中に戻すための、滞留防止手段とを備えたことを特徴とする遊技媒体搬送システム。

【請求項2】請求項1記載の遊技媒体搬送システムにおいて、前記滞留防止手段は、前記挿入管の内壁に遊技媒体を収容するための収容凹部を管周方向に少なくとも一つ形成して成ることを特徴とする。

【請求項3】請求項1または2記載の遊技媒体搬送システムにおいて、前記滞留防止手段は、前記挿入管の管外周部に、周方向に歯部を連設して成るホイールギヤと、該ホイールギヤに啮合し、動力により駆動するピニオンとを有することを特徴とする。

【請求項4】請求項1、2または3項記載の遊技媒体搬送システムにおいて、前記空気流発生装置は、搬送管内に渦流を発生させるための渦流発生装置であることを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遊技場に設置された各機器で取り扱う遊技媒体を搬送するための遊技媒体搬送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】この種の遊技媒体搬送システムとしては、コインやメダルなどの遊技媒体を搬送管内に導入し、搬送管内に渦気流などの空気流を生成させて、渦気流に乗せて遊技媒体を搬送するようなものが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような遊技媒体搬送システムでは、遊技媒体を直線的に短距離の搬送路上を搬送する場合には問題がないが、曲がりがある長距離の搬送路の場合には、遊技媒体を完全に搬送できないで、遊技媒体の一部が搬送路中の曲がり部などに滞留してしまい、遊技媒体が滞留した場合には、搬送作業を中断して、搬送管を取り外して、遊技媒体を取り出す必要があり、搬送作業性が低下するとともに、

使い勝手が良くないという問題点があった。本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、搬送作業性を向上するとともに、遊技媒体の取り出し作業を不要にして使い勝手を良くした遊技媒体搬送システムを提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項に記載された事項に存する。

- 10 【1】 遊技場に設置された各機器で取り扱う遊技媒体を搬送するための遊技媒体搬送システムにおいて、遊技媒体を搬送するための搬送管（1100）と、前記搬送管（1100）に連結され、搬送媒体を該搬送管（1100）に導入するための搬送媒体導入機（1400）と、搬送管（1100）内に空気流を生成して、搬送管（1100）内に存在する遊技媒体を移動させるための空気流発生手段（1500）と、いずれかの機器からの紙幣回収要求を受けて、遊技媒体の搬送制御を行なうための制御システム（CS）とを備え、前記搬送管（1100）のn箇所に挿入設置され、該n箇所に挿入された挿入管（1120）を管中心を同心にして反転させて該挿入管（1120）内に滞留した遊技媒体を搬送管（1100）内の空気流中に戻すための、滞留防止手段とを備えたことを特徴とする遊技媒体搬送システム。

20 【0005】【2】 1項記載の遊技媒体搬送システムにおいて、前記滞留防止手段は、前記挿入管（1120）の内壁に遊技媒体を収容するための収容凹部（1126）を管周方向に少なくとも一つ形成して成ることを特徴とする。

30 【0006】【3】 1または2項記載の遊技媒体搬送システムにおいて、前記滞留防止手段は、前記挿入管（1120）の管外周部に、周方向に歯部を連設して成るホイールギヤ（1125）と、該ホイールギヤ（1125）に啮合し、動力により駆動するピニオン（1140）とを有することを特徴とする。

【0007】【4】 1、2または3項記載の遊技媒体搬送システムにおいて、前記空気流発生手段（1500）は、搬送管（1100）内に渦流を発生させるための渦流発生装置であることを特徴とする。

40 【0008】次に、前記各項に記載された発明の作用について説明する。

【0009】【1】項記載の遊技媒体搬送システムでは、制御システム（CS）は機器からの紙幣回収要求を受けて、遊技媒体の搬送制御を行なう。各機器で取り扱う遊技媒体は、搬送媒体導入機（1400）により搬送管（1100）に導入される。このとき、搬送管（1100）内には空気流発生手段（1500）により空気流が生成されていて、搬送管（1100）内に存在する遊技媒体が移動可能になる。

50 【0010】搬送管（1100）のn箇所には滞留防止

手段が挿入設置されており、その n 箇所は遊技媒体が滞留し易い場所に選定されている。搬送管(1100)の挿入管(1120)は管中心を同心にして反転可能になっている。挿入管(1120)の下部に遊技媒体が滞留すると、挿入管(1120)が反転して、遊技媒体が引き上げられた後に落下して、搬送管(1100)内の空気流中に戻るようになって、空気流に乗って遊技媒体が再び搬送されるようになる。

【0011】[2]項記載の遊技媒体搬送システムでは、挿入管(1120)の内壁の下部に遊技媒体が滞留した場合に、挿入管(1120)が反転すると、遊技媒体は挿入管(1120)の内壁との摩擦抵抗によって引き上げられるが、遊技媒体が引き上げられていくと、遊技媒体が挿入管(1120)の内壁から受ける反力が減少していき、それによって摩擦抵抗が減って、遊技媒体が挿入管(1120)の内壁を滑って、挿入管(1120)の内壁の下部の原位置に戻るようになる。挿入管(1120)の内壁には収容凹部(1126)が管周方向に少なくとも一つ形成してあるので、やがて、遊技媒体が挿入管(1120)の収容凹部(1126)に収容され、収容された状態で大きく引き上げられ、やがて、収容凹部(1126)の凹部口が斜め下方を向くようになると、遊技媒体が収容凹部(1126)の凹部口からこぼれるようになる。遊技媒体がこぼれる先である、挿入管(1120)の中心部には空気流が流れているので、こぼれた遊技媒体は、空気流に乗って再び搬送される。

【0012】[3]項記載の遊技媒体搬送システムでは、前記滞留防止手段は、前記挿入管(1120)の管外周部に、周方向に歯部を連設して成るホイールギヤ(1125)と、該ホイールギヤ(1125)に噛合し、動力により駆動するピニオン(1140)とを有するので、動力により、ピニオン(1140)およびホイールギヤを介して、挿入管(1120)が自動的に連続的あるいは間欠的に反転可能になり、遊技媒体が搬送管(1100)に滞留しないようになり、使い勝手がよくなる。

【0013】[4]項記載の遊技媒体搬送システムでは、前記空気流発生手段(1500)は、搬送管(1100)内に渦流を発生させるための渦流発生装置である。ここで、例えば、渦流発生装置は、渦を発生させるための渦発生ユニットと、この渦発生ユニット内の空気を吸引して空気流を生成するとともに、渦を発生させる、例えばブロワーである吸引ユニットとを有している。吸引ユニットを直列に複数台接続すれば、その吸引力を強力にすることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の一実施の形態を説明する。なお、本発明は、以下に述べる形態に限定されるものではない。本発明は、遊技場に設置

され、紙幣等の被搬送体を、特に、渦状の空気流で搬送するための搬送システムである。遊技場には、コインゲーム機等の遊技機、例えば、スロットマシンが複数台、共通の架台に、一列または二列に配置される遊技機島が複数配置されている。本発明の搬送システムは、これらの遊技機島ごとに設置することができる。

【0015】図2に示すように、遊技機島1は、架台3上に4台のスロットマシンである遊技機2を一列に配置して成る。架台3上に配置される遊技機2の台数および列数は、これに限定されない。例えば、架台3上に20台の遊技機2を10台ずつ二列に配置してもよい。遊技機島1は、並列に配置されているのが一般的であるが、これに限定されない。図3に示すように、遊技場用搬送システムの概要は、被搬送体を搬送するための搬送管TBと、搬送管TBの $n+1$ 箇所に挿入設置される $n+1$ 個のノードユニットNU1~NU n と、各ノードユニットNU1~NU n の動作を制御するための制御システムCSとを備えている。

【0016】各ノードユニットNU1~NU n は、いずれも、搬送管TB内に空気流が流れるように、搬送管TBと連通している。 n 個のノードユニットNU1~NU n には、機能が異なる複数種のユニットが含まれる。第1の種類は、搬送管TB内に渦巻状の空気流を生成して、搬送管TB内に存在する被搬送体を移動させるための空気流を生成するための渦流発生用ノードユニットNUである。第2の種類は、搬送管TBに対して被搬送体の導入を行なうための被搬送体導入用ノードユニットNUである。第3の種類は、搬送管TBから被搬送体の取り出しを行なうための少なくとも1つの被搬送体取り出し用のノードユニットNUである。

【0017】搬送管TBは、その内部に被搬送体が収容できる断面形状および断面積を有するものが用いられる。また、搬送管TBは、被搬送体の種類に応じて、複数系統に分けることができる。例えば、コイン搬送用および紙幣搬送用の2系統とすることができる。また、コインの種類、紙幣の種類によって、さらに細かく分けてもよい。この制御システムCSでは、NU0を除く、各ノードユニットNU1~NU n の状態を示す信号、および、それらが置かれている環境の状態を示す信号を伝達するための信号線群SLと、各ノードユニットNU1~NU n の動作を制御するための指令を送ると共に、各ノードユニットNU1~NU n において、生じたデータを読み取るためのバスBLと、信号線群SLを介して読み取った信号に基づいて、対応するノードユニットNU1~NU n の制御を行なうための情報処理を行なう情報処理装置PSとを有する。前記信号線群SLは、それが接続される端末ユニットTUに対応して設けられている。したがって、端末ユニットTU1~TU n について信号線群SLが接続される場合には、 n 群の信号線群SLが設けられることになる。

【0018】なお、信号線群SLは、端末から出力される信号の数に応じて必要な本数の信号線を含む。したがって、出力する信号の数が異なる端末ユニットTUは、それらに接続される信号線群SLを含む信号線の数異なる。なお、信号線群SLは、規格化して、すべて同本数の信号線を含むようにしてもよい。図3に示すように、制御システムCSは、それぞれのノードユニットNU1~NUnごとに配置された複数の端末ユニットTUを有する。この端末ユニットTUと情報処理装置PSとは、信号線群SLおよびバスBLによって接続される。

【0019】この端末ユニットTUは、それぞれのノードユニットNU1~NUnに関する状態を示す情報、例えば、被搬送体の搬送要求、被搬送体の搬出要求、被搬送体の取り込み要求等の各種ステータス情報を、それぞれのノードユニットNU1~NUn対応に設置されているセンサ、スイッチ等（図示省略）から収集し、そのステータス情報を情報処理装置PSに信号線群SLを介して送る。一方、情報処理装置PSからの指示をバスBLを介して受取り、それぞれのノードユニットNU1~NUnを駆動するための1または2以上のアクチュエータ（図示省略）の動作を制御する。

【0020】また、ノードユニットによっては、それ自体の状態を表すデータが存在する場合がある。また、ノードユニットが置かれている環境によっては、その状態を表すデータが存在する場合がある。例えば、後述するコイン供給装置におけるコインの供給枚数、紙幣導入装置に通じている紙幣識別装置における紙幣の取り込み枚数等のデータについては、端末ユニットTUからバスBLを介して情報処理装置PSに送ることができる。一方、このような端末ユニットTUを設けずに、情報処理装置PSが直接、情報の収集および動作の制御を行なうようにすることもできる。例えば、ノードユニットNU0は、制御システムCSの制御下にはないがユニットである。このノードユニットNU0は、他のノードユニットNU1~NUnとは独立して動作し、また、独立に制御することができるユニットである。例えば、定常的に動作するような装置がこれに当たる。

【0021】また、端末ユニットTUが設けられているノードユニットNU1~NUnについては、その端末ユニットTUを用いて、設けられていないノードユニットNU0については、直接、情報の収集および動作の制御を行なうようにすることもできる。図3に示すように、ノードユニットNU0は、制御システムの管轄下に置かない状態を示した。しかし、すべてのノードユニットNU0~NUnを制御システムの管轄下に置くようにしてもよい。

【0022】図3に示すように、説明の便宜上、1のノードユニットNUに1の端末ユニットTUが対応させている。しかし、実際には、遊技場における機器類の配置、各種信号等の情報の発生状況を考慮すると、複数の

ノードユニットNUについて、1の端末ユニットTUを対応させることがより好ましい場合がある。例えば、後述するように、スロットマシンである遊技機2には、複数のノードユニットNUが設けられているので、これらをまとめて、1の端末ユニットを対応させることができる。このようにすると、遊技機2から得られる情報について、1の端末に入力すれば足りることとなり、配線が容易になると共に、情報の一元管理が行なえて便利である。

【0023】以下に、このようなノードユニットNUを用いた遊技場用搬送システムの実施の形態について、説明する。図4に示すように、遊技機島ごとに配置される遊技場用搬送システムの構成は、コインである被搬送体を搬送する第1の搬送システム1000と、紙幣である被搬送体を搬送する第2の搬送システム2000を含む。第1の搬送システム1000と第2の搬送システム2000とはそれぞれ独立に動作することができる。ただし、第1の搬送システム1000と第2の搬送システム2000とは、それぞれ共通の制御システムCSで制御される。もちろん、第1の搬送システム1000と第2の搬送システム2000とに別個の制御システムを設けて、それぞれ独立に制御する構成とすることもできる。これに限らず、図44に示すように、紙幣搬送システムのみを設けたものであってもよい。本紙幣搬送システムは、第2の搬送システム2000と同様に構成され、同様に制御され、かつ同様に動作することができる。従って、本紙幣搬送システムに相当する部分と、同じ符号を付すこととし、重複した説明を省略する。

【0024】図4に示すように、搬送システムは、スロットマシンである遊技機2が配置された遊技場に設置されて、遊技機2において取り扱われる遊技媒体および紙幣を被搬送体として搬送する。より具体的には、第1の搬送システム1000により、各遊技機2において用いられるコインを各遊技機2に供給すると共に、各遊技機2からコインを回収する。また、遊技機島ごとに設けられるコイン金庫1600に、必要に応じて、コインを回収する。一方、第2の搬送システム2000により、各遊技機2に投入された紙幣を、遊技機2ごとに設けられる紙幣金庫2600に回収する。すなわち、第1の搬送システム1000でコインを搬送し、第2の搬送システム2000で紙幣を搬送する。そのため、搬送管TBとしては、被搬送体としてコインを搬送するためのコイン用搬送管1100と、被搬送体として紙幣を搬送するための紙幣用搬送管2100とが存在する。なお、ここでは、遊技媒体として、コインを用いているが、コインではなく、メダル等のトークンを用いてもよい。

【0025】図5に示すように、スロットマシンである遊技機2は、例えば、ゲームを行なうゲーム実行部10と、ゲームを実行するためのハンドル15と、ゲームに用いられるコインを払い出すためのゲーム機ホッパ30

と、紙幣受入部40と、コイン受入部50とを有する。紙幣受入部40は、例えば、図1、図5および図45～図48に示すように、紙幣の投入を受け付ける紙幣投入口41と、投入された紙幣の真偽の判定および金種の判定を行って、取込可能な紙幣を取り込む紙幣識別器(図示省略)と、取り込んだ紙幣を内部に案内する案内部44とを有する。図36に示すように、紙幣識別部42には、取込枚数を計数するためのカウンタ43が設けられている。紙幣識別器42は、金種の情報を出力すると共に、カウンタ43が計数した取込枚数の情報を出力する。

【0026】紙幣受入部40は、投入された紙幣が待機する待機ステージ46を有している。待機ステージ46は、その両溝壁46aが矩形状の紙幣の長い方の両縁を案内すべく溝形状に形成され、待機ステージ46には、紙幣の長手方向と平行する側の対称線に対応して、待機ステージ46を上下方向に貫くスリット47が形成されている。スリット47のスリット長は、投入されるべき紙幣の長手方向の最大の長さに対して、待機状態における紙幣の位置ずれ誤差を考慮して長めに設定されている。また、スリット47のスリット幅は、8～10mm程度に設定されている。

【0027】コイン受入部50は、コインの投入口51と、内部に、投入されたコインの真偽および金種の判定を行って、取込可能なコインを取り込むコイン識別部52(図36参照)とを有する。コイン識別部52は、コインの取込枚数を計数するカウンタ53(図36参照)を有する。取り込まれたコインは、図示しないシュートを通じてゲーム機ホッパ30に送られる。このコイン受入部50においても、金種情報、および、カウンタ53が計数したコイン枚数を示す情報等を出力することができる。紙幣受入部40およびコイン受入部50とは、それぞれの出力が、当該スロットマシン2に対応する端末ユニットTUと接続される。

【0028】ゲーム機ホッパ30は、図5に示すように、コインを蓄えるコイン貯溜部31と、ゲーム実行部10からの払出指示を受けて、蓄えているコインの払出を行う送り出し部32を有する。送り出し部32には、コインの送り出し機構、その駆動モータ、および、モータの駆動回路とが設けられている(いずれも図示せず)。このゲーム機ホッパ30は、送り出し部32により、コイン貯溜部31に蓄えられているコインを、図示していない通路を介して押し上げて、ゲーム実行部10に供給する。このゲーム機ホッパ30が蓄えることができるコインの容量は、少なくとも複数回の払出が可能な量である。

【0029】このゲーム機ホッパ30は、蓄えているコインが容量を超えたとき、オーバーフローしたコインを、後述するコイン導入機2400に送るためのオーバーフロー機構60を有している。オーバーフロー機構60

0は、その一部に、排出されるコイン枚数を計数するためのカウンタ61を有する。このカウンタ61の出力は、当該ゲーム機ホッパ30に対応する端末ユニットTUに接続され、計数値が、該端末ユニットTUに対して出力される(図36参照)。なお、コイン受入部50に投入されたコインを、直接、コイン導入機2700に送るようにすることもできる。

【0030】このゲーム機ホッパ30には、コインの蓄積状態を検知するためのコイン蓄積状態検知センサ33が設けられている。このコイン蓄積状態検知センサ33は、その出力が端末ユニットTUに接続され、該端末ユニットTUにコイン蓄積状態を示す信号を送る(図36参照)。このコイン蓄積状態検知センサ33は、例えば、マイクロスイッチ等で構成され、ゲーム機ホッパ30内に蓄えられているコイン量が予め定めた収容量より少なくなったとき作動して、コイン量が減少したことを検知する。端末ユニットTUは、この信号を、対応するスロットマシン2に対するコイン補給要求信号として取り込む。

【0031】上記コイン用搬送管1100に設置される上記複数のノードユニットNUには、上記渦流発生用ユニットNUとして動作する渦流発生装置1500と、上記被搬送体導入用ユニットNUとして、上記コイン用搬送管1100内に供給すべきコインを導入するためのコイン供給装置(遊技媒体供給装置)1200と、上記被搬送体取り出し用ノードユニットNUとして、上記コイン用搬送管1100内を搬送されるコインを取り出すための、複数台の分岐機1300とが少なくとも含まれる。これらの分岐機1300は、各スロットマシン2に対して、遊技媒体としてコインを供給するために用いられる。また、上記被搬送体導入用ユニットNUとして、回収すべきコインを上記コイン用搬送管1100内に導入するためのコイン導入機1400をさらに備える。

【0032】図4に示すように、分岐機1300は、スロットマシン2対応に設置される複数台と、コイン金庫1600対応に設置される1台と、コイン供給装置1200対応に設置される1台とが、コイン用搬送管1100に挿入接続されて配置される。スロットマシン2対応の分岐機1300は、コイン用搬送管1100からコインを分岐させて、それぞれ対応するスロットマシン2のゲーム機ホッパ30に、コインを補給する。また、コイン金庫1600対応の分岐機1300は、コイン用搬送管1100からコインを分岐させて、コイン金庫1600に収容させる。さらに、コイン供給装置1200対応の分岐機1300は、回収されるコインを空気流から分離して、コイン供給装置1200に戻す。

【0033】スロットマシン2に設けられる分岐機1300は、スロットマシン2内に、例えば、図13に示すように設置される。すなわち、スロットマシン2の下部に、ゲーム機ホッパ30が設置され、その後部に、コイ

ンを当該ゲーム機ホッパ30のコイン貯溜部31に案内する案内部材34が配置されている。このゲーム機ホッパ30の後方の上部、すなわち、上記案内部材34の上方に、分岐機1300が設置される。この分岐機1300の分岐通路1360の開口部1360aは、上記案内部材34内にコインを落下させる位置に置かれる。

【0034】スロットマシン2内に配置された分岐機1300には、コイン用搬送管1100が接続される。なお、このスロットマシン2では、上記分岐機1300の上方に、紙幣用搬送管2100が位置する。上記紙幣用搬送管2100には、図4に示すように、内部に引き渡された紙幣を該紙幣用搬送管2100内の渦流によって搬送し、さらに、上記渦流発生用ユニットNUとして動作する渦流発生装置2500と、上記被搬送体導入用ノードユニットNUとして、上記紙幣用搬送管2100内に引き渡すべき紙幣を導入するための、複数台の紙幣導入機2700と、上記被搬送体取り出し用ノードユニットNUとして、上記紙幣用搬送管2100内から紙幣を取り出すための紙幣排出機2800とが少なくとも含まれる。なお、図4に示す例では、紙幣が、紙幣排出機2800と、この紙幣排出機2800から最も遠い位置にある紙幣導入機2700との間を往復動作する構成となっている。そのため、紙幣排出機2800と、この紙幣排出機2800から最も遠い位置にある紙幣導入機2700との間を結ぶ紙幣用搬送管2100には、内部に紙幣が容易に移動できる相対的に大きい直径を有する管が用いられる。一方、紙幣排出機2800と渦流発生装置2500との間、および、紙幣排出機2800から最も遠い位置にある紙幣導入機2700と渦流発生装置2500との間をそれぞれ結ぶ紙幣用搬送管2100には、渦流を伝送できる相対的に小さい直径の管が用いられる。もちろん、すべて大きい直径の管で構成することも可能である。

【0035】コイン用搬送管1100および紙幣用搬送管2100は例えば、共に、可撓性のあるプラスチック製のホースが用いられる。もちろん、このようなホースには限定されない。ただし、このようなホースを用いると、それぞれの搬送管を自由に曲げることができるため、配管が容易となる。また、この種のホースは、切断等の加工も容易であり、また、軽いので、現場で本発明の搬送システムを設置する際も、工事が容易となる。

【0036】図45に示すように、紙幣用搬送管2100の搬送経路の一部を構成する吸込パイプ2150は、各遊技機2の紙幣受入部40に対応して設けられている。吸込パイプ2150の先端には、筒形状の吸込口部材2160が嵌着され、吸込口部材2160の先端口が斜め下方に切り込まれている。吸込パイプ2150に対応して、紙幣搬送管2100の本管側にはパイプ部材2170が嵌着され、吸込口部材2160に対応して、パイプ部材2170の被接続口2180が斜め上方に切り

込まれている。吸込口部材2160の先端口とパイプ部材2170の被接続口2180との両方の口縁は当接して、搬送経路を連続可能にするものであるが、紙幣搬送管2100に渦流が流れて管内が負圧になると、より密着するようになっている。

【0037】吸込パイプ2150の両側には、起倒アーム2190が配設され、起倒アーム2190の基端部が回転可能に支持され、起倒アーム2190の先端部が吸込口部材2160に固着されている。起倒アーム2190が起立すると、吸込パイプ2150は撓んで、その吸込口部材2160の先端口が上方へ向いた吸込位置になり、起倒アーム2190が倒伏すると、吸込パイプ2150は復元して、吸込口部材2160の先端口が水平方向へ向いて被接続口2180に当接して搬送経路が連続可能になる接続位置になる。紙幣用搬送管2100は可撓性のあるプラスチック製のホースなどが用いられているため、長期間に渡ってその変形を繰り返しても、経年変化が少なく、耐久性に優れている。

【0038】上記渦流発生装置1500と2500とは、基本的には、同一の原理により渦流を発生させる。そこで、まず、コイン用搬送管1100に渦流を発生させるための渦流発生装置1500について説明し、ついで、渦流発生装置2500について、相違点を中心に説明する。

【0039】次に、本発明において用いられる渦流発生装置1500について、図4、図6、図7～図9を参照して説明する。本発明で用いられる渦流発生装置1500は、図4に示すように、コイン供給装置1200、複数台の分岐機1300、および、複数台のコイン導入機1400が挿入接続されているコイン用搬送管において、コインの流れの最下流側に設置される。この渦流発生装置1500は、渦を発生させるための渦発生ユニット1510と、この渦発生ユニット1510内の空気を吸引して空気流を生成すると共に、渦を発生させる吸引ユニット1570とを有する。

【0040】吸引ユニット1570は、例えば、ブロワーで構成することができる。例えば、ブロワーを1台または複数台を用いて吸引する構成とすることができる。例えば、図19に示すように、4台のブロワーを直列に接続して、強力な吸引を行うようにすることができる。渦発生ユニット1510は、図6に示すように、渦発生のための機構を搭載した渦発生ユニット本体1520に、コイン用搬送管1100と、吸引ユニット1570に接続するための接続ホース1530とが接続されて、渦を発生する。

【0041】渦発生ユニット本体1520は、上下面が密閉された円筒で構成される。渦発生ユニット本体1520の側周面には、コイン用搬送管を接続するための、接続パイプ1511が設けられている。この接続パイプ1511は、渦発生ユニット本体1520の外側に突出

した端部に、上記コイン用搬送管1100が接続される。一方、渦発生ユニット本体1520の内側に突出した先端側の開口端の一部には、切欠1512が設けられている。この切欠1512は、後述する補助スリット1523の対向する位置に設けられる。このような位置に切欠1512を設けた理由は、接続パイプ1511を介して流入する空気流の一部が、補助スリット1523の方向に向けて流れるようにするためである。

【0042】渦発生ユニット本体1520の上面1521には、接続パイプ1511の軸方向と略直交する方向に、それぞれ形成された二つの矩形状の主スリット1524が形成されており、二つの主スリット1524の開口面積の合計は、接続パイプ1511の断面積と略等しくなっている。また、上面1521の、二つの主スリット1524が形成された部位には、これらの主スリット1524を覆うように、箱状の覆い部1525が設けられている。覆い部1525の側面には、屈曲性を有する吸引用ホース1530を接続するための接続パイプ1527が覆い部1525の側面を貫いて設けられている。この接続パイプ1527は、覆い部1524の内部と連通している。なお、覆い部1525と接続パイプ1527とは、一体物にて形成してもよい。

【0043】また、接続パイプ1511の渦発生ユニット本体1520内の端部と主スリット1524との間の上面1521には、連結パイプ1522が当該上面1521を貫いて設けられている。この連結パイプ1522は、渦発生ユニット本体1520の内部と連通している。渦発生ユニット本体1520内の連結パイプ1522の周面には、図7および図8に示すように、矩形状の補助スリット1523が連結パイプ1522の軸方向に沿って長く伸びるように設置されている。補助スリット1523の開口面積は、例えば、接続パイプ1511の断面積と略等しくなるように設けられる。

【0044】連結パイプ1522の渦発生ユニット本体1520の外側の端部と、接続パイプ1527に突設された分岐部1528とは、屈曲性を有する接続ホース1529で接続されている。以上に述べた吸引用ホース1530、接続パイプ1527、分岐部1528、覆い部1525および連結パイプ1522および接続ホース1529と、吸引用ホース1530の他端に接続される吸引ユニット1570（図4参照）とで、空気流発生手段1501が構成される。この空気流発生手段1501は、主スリット1524および補助スリット1523と、渦発生ユニット本体1520とを介してコイン用搬送管1100内の空気を吸引する。これにより、渦の発生と、空気流の生成とを行う。

【0045】空気流発生手段1501が主スリット1524および補助スリット1523を介してコイン用搬送管1100内の空気流を吸引すると、渦発生ユニット本体1520内での接続パイプ1511からの空気の流れ

に対して、主スリット1524を介して流れる空気流および補助スリット1523を介して流れる空気の流れとが、それぞれずれて交差することになる。そのため、主スリット1524および補助スリット1523を介して流れる空気の流れによって、コイン用搬送管1100内には略等ピッチの二つの渦流が発生する。

【0046】また、主スリット1524を介して流れる空気の流れと、補助スリット1523を介して流れる空気の流れとが交差しているので、コイン用搬送管1100内に発生した二つの渦流の位相をずらすことができる。さらに、補助スリット1523は、接続パイプ1511の端部の近傍に、接続パイプ1511の中心から遠ざかる方向にシフトした位置（図6において、接続パイプ1511の左側にずれた位置）に配設されているので、これによっても、コイン用搬送管1100内に発生した二つの渦流の位相にずれが生じることになる。

【0047】ところで、搬送管内で生じる空気流の渦流は、渦流の螺旋の移動にしたがって被搬送体を搬送する。上述したように、本発明で用いる渦発生ユニット1510は、コイン用搬送管1100内に、位相がずれた、略等ピッチの二つの渦流を発生させる。この結果、渦流のピッチが小さくなる。これによって、コイン用搬送管1100内の渦流の密度を高めることができ、搬送システムの搬送能力を高めることができる。よって、このような渦発生ユニットを用いることは、コインのような密度の大きな被搬送体の搬送には適しているといえる。

【0048】ところで、本実施形態では、主スリット1524および補助スリット1523の開口面積を接続パイプ1511の断面積と略等しくしているが、主スリット1524および補助スリット1523の開口面積を接続パイプ1511の断面積より大きくしてもよく、主スリット1524および補助スリット1523の開口面積を、接続パイプ1511の断面積と比べて、これと略等しいか、または、それより少し大きくすることにより、接続パイプ1511から主スリット1524および補助スリット1523へ空気をスムーズに流すことができる。

【0049】なお、接続パイプ1511と、接続パイプ1527と、覆い部1525と、連結パイプ1522とは渦発生ユニット本体1520と一体に形成してもよい。また、その場合における、その形状も、図6に示す形状に限定されない、すなわち、矩形状の主スリット1524および補助スリット1523が形成できれば、任意の形状に形成してよい。上述した渦発生ユニット1510は、補助スリット1523を主スリット1524と略直交する方向に形成している。しかし、本発明で使用する渦発生ユニットは、これに限定されない。例えば、図9に示すように、主スリット1524と補助スリット1523とを同一面上に形成して、渦発生ユニット15

10を構成することもできる。

【0050】この渦発生ユニット1510では、図9に示すように、渦発生ユニット本体1520の上面1521に、補助スリット1523と、主スリット1524とを、接続パイプ1511側からこの順に、略平行に配置して設けている。補助スリット1523は、矩形状に形成され、接続パイプ1511の断面積と略等しい開口面積を有する。そして、上面1521には、補助スリット1523を覆うように覆い部1526が形成される。覆い部1526には、覆い部1526の内部と外部とを連通する連結パイプ1522と接続パイプ1527に突設された分岐部1528とを屈曲性を有する接続ホース1529で接続している。

【0051】このように、図9に示す渦発生ユニット1510は、主スリット1524と補助スリット1523とを渦発生ユニット本体1520の上面1521に設けているので、上面1521を打抜き加工することにより、補助スリット1523を主スリット1524と同じ工程で製作することができる。そのため、補助スリット1523の製作を容易に行うことができる。ここで、吸引用ホース1530、接続パイプ1527、分岐部1528、覆い部1525、11、接続ホース1529、および、吸引用ホース1530の他端に接続された吸引ユニット1570（図4参照）とで、渦発生ユニット本体1520を吸引して、渦の発生と、空気流を生成とを行う空気流発生手段1501が構成される。この空気流発生手段1501は、主スリット1524および補助スリット1523と、渦発生ユニット本体1520とを介して、コイン用搬送管1100内の空気を吸引する。

【0052】空気流発生手段1501が主スリット1524および補助スリット1523と、渦発生ユニット本体1520とを介してコイン用搬送管1100内の空気を吸引すると、渦発生ユニット本体1520内での接続パイプ1511からの空気の流れに対する、主スリット1524および補助スリット1523を介して流れる空気の流れとが、それぞれ交差しているので、主スリット1524および補助スリット1523を介して流れる空気の流れによって、コイン用搬送管1100内には略等ピッチの二つの渦流が発生する。なお、主スリット1524を流れる空気の流れと補助スリット1523を流れる空気の流れとは交差していないのでコイン用搬送管1100内に発生する二つの渦流の位相は略等しくなっている。従って、コイン用搬送管1100内に略等位相、略等ピッチの二つの渦流が発生するので、上述した図6に示す場合と同様に、渦流の密度を高めることができ、搬送装置の搬送能力を高めることができる。

【0053】なお、補助スリット1523以外の渦発生ユニット1510の構成は、図6に示すものと同様であるので、その説明は省略する。

【0054】ところで、図9に示す渦発生ユニットで

は、主スリット1524と補助スリット1523を個別に覆う覆い部1525を設けている。しかし、これに限定されない。例えば、主スリット1524と補助スリット1523を覆う一つの覆い部を設け、その覆い部の内側を壁によって主スリット1524側と補助スリット側3の二つの部屋に仕切り、主スリット1524側の部屋に吸引用ホース1530を接続し、補助スリット1523側の部屋に接続ホース1529を接続してもよい。

【0055】次に、図10および図33を参照して、コイン供給装置およびコイン金庫とについて説明する。図10に示すコイン供給装置1200は、コインを蓄えるコイン貯溜部1210と、蓄えられるコインを送り出すコイン送り出し部1220とを有する。コイン送り出し部1220には、送り出されるコインを受け入れるための、コイン用搬送管1100のコイン取込口1110が配置される。コイン送り出し部1220は、図示していない送り出し機構と、図33に示すような、送り出し機構を駆動するモータ1221と、モータ1221を駆動する駆動回路1222とを有する。駆動回路1222は、コイン供給指示信号を受けて、モータ1221を駆動する。

【0056】コイン供給装置1200は、その上に、コイン蓄積状態検知センサ1211とが設けられている。このコイン蓄積状態検知センサ1211は、コイン貯溜部1210でのコインの量が予め定めた容量に達しているかどうかについて検知する。このセンサ1211は、具体的には、例えば、マイクロスイッチ、光電スイッチ等により構成される。また、コイン送り出し部1220には、送り出すコインの枚数を計数するためのカウンタ1231が設けられている。コイン蓄積状態検知センサ1211およびカウンタ1231の出力と、上記駆動回路の入力とは、それぞれ当該コイン供給装置1200が対応する端末ユニットTU（図33参照）に接続される。

【0057】図10に示すコイン金庫1600は、上記コイン供給装置1200の次に位置する分岐機1300によって分岐されたコインを収容する。このコイン金庫1600には、コイン蓄積状態検知センサ1610が設けられている。これにより、コイン金庫1600に収容されているコインの量が予め定められた容量に達したかどうか検知することができる。このコイン蓄積状態検知センサ1610は、後述する端末ユニットTUに接続される（図36参照）。このコイン金庫1600には、当該コイン金庫1600それ自体を移動可能とするため、キャスタ1620が設けられている。

【0058】なお、コイン金庫1600には、収容コインの枚数を計数するためのカウンタを設けることができる。このコイン金庫1600対応に設けられている分岐機1300は、基本的には、後述する、スロットマシン2に設けられた分岐機1300と同じ構造を有する。従

って、分岐機1300については、後述する。

【0059】分岐機1300は、図11～13に示すように、上記コイン用搬送管1100の連通状態を維持するための補助流路部1320と、上記コイン用搬送管1100内を搬送されているコインの移動を妨げると共に、当該コイン用搬送管1100外に取り出すための進路切替器1330とを有する。上記進路切替器1330は、進路切替信号を受けて、切替動作を実行するものである。この進路切替器1330は、常時は、上記コイン用搬送管1100と直結される主流路部1340と、該主流路部1340と連通して設けられ、切替時にコイン用搬送管1100外に取り出されるコインを一時的に保持するためのコイン保持部（遊技媒体保持部）1360と、通常時は、上記コイン保持部1360と主流路1330との連通部1347を覆い、切替時には、主流路1330内に位置して、コインの搬送を妨げると共に、上記連通部1347を開放して、コインを上記コイン保持部1360に分岐させる切替弁1331とを有する。

【0060】補助流路部1320は、例えば、箱型の囲み部材1321で構成され、上記主流路1340に設けられた二つの開口部1345と1346とを介して主流路1340と連通する。上記切替弁1331は、主流路1340におけるコインの流れを中断する状態にある場合には、それ自体がこの二つの開口部1345と1346との間に位置する。従って、コイン用搬送管は、開口部1345、補助流路部1320および開口部1346とを介して、連通状態が維持される。なお、開口部1345には、コインが流れ込むことを防ぐため、格子または網1322が設けられる。

【0061】主流路1340は、壁面部材1341及び上面部材1344とで、断面が矩形状となるように構成される。これは切替弁1331を矩形状として、その構造の単純化、および、開閉の容易さを図るためである。上記二つの開口部1345および1346は、この上面部材1344に設けられている。また、コイン保持部1360との連通部1347は、この主流路1340の下面に設けられている。これは、コインが容易に落下できるようにするためである。

【0062】上記切替弁1331は、一端側に回転軸1332を有し、この回転軸1332は、主流路1340の下面に設けられた軸受け部1343で回転自在に支持される。一方、切替弁1331の先端側は、斜めに切欠いてある。また、先端1333側の下面は、主流路1340の底面部材1342と密接することができる。これにより、連通部1347をほぼ完全に密閉することが可能となる。主流路1340の大きさは、搬送すべきコインの大きさを考慮して定める。図11に示す二重円の内側にある円は、コインの大きさに相当する。一方、二重円の外側は例えば、トークンの大きさに相当する。

【0063】上記コイン保持部1360は、その下方側

にある開口部1360aに、これを塞いで、コインを一時的に保持するための開閉可能な蓋体1352を有する。すなわち、このコイン保持部1360は、蓋体1362が開いたとき、保持されているコイン外部に放出される構造を有する。蓋体1362は、その一端側にばね1363が取り付けられる。このばね1363は、取付部1364に取り付けられている。この蓋体1362は、コイン保持部1360内に溜まったコインの枚数がある枚数以上となったときのコインの重量によって、ばね1363に抗してあげられる。それによって、コインは、落下して放出される。ただし、蓋体1362をコインの重量によって容易に開くことができるようにするためには、ばねの強さを抑える必要がある。ところが、ばね1363が弱いと、わずかな枚数のコインがコイン保持部1360に溜まった状態で蓋体1362があいてしまうことがおきる。この場合には、コイン用搬送管1100に外部から空気が吸い込まれるため、コイン供給装置1200からのコインの吸引搬送が弱くなるおそれがある。

【0064】そこで、本実施形態では、コイン用搬送管1100の負圧を利用して、蓋体1362を吸引することによって、コイン保持部1360内に溜まったコインの重量によっては、蓋体1362が直ちには開かないようにしてある。すなわち、切替弁1331によって、連通部1347を覆って、コイン保持部1360内にコイン用搬送管1100の吸引力が及ばないようにする。これによって、蓋体1362は、ばね1363がコインの重量に負けて、開くことになる。なお、蓋体1362は、コインの落下後は、ばね1363によって、再び閉じる。ただし、ばねの力を弱く設定してある場合には、蓋体1362自体の重量との関係で、完全には閉じきれないことがあり得る。この場合には、コイン用搬送管1100の負圧を利用することによって、ばね1363を補強して、コイン保持部1360の開口部1360aを、蓋体1362を完全に閉塞することができる。

【0065】この切替弁1331は、切替弁駆動機構1350を有する。この切替弁駆動機構1350は、ロータリーソレノイド1351、動力伝達機構1352および取付部材1353を有する。すなわち、回転軸1332に、動力伝達機構1352を介してロータリーソレノイド1351が連結される。ソレノイド1351は取付部材1353によって切替器1330本体に取り付けられている。

【0066】主流路1340の両端には、コイン用搬送管1100を連結するための搬送管連結部1312と、分岐機1300自体を固定するための固定部1314とが設けられる。なお、図12に示す分岐機1300は、コインの重量でコイン保持部1360の蓋体1362を開放する構造であるが、本発明は、それに限定されない。例えば、図14に示すように、ロータリーソレノイ

ド1366等のアクチュエータを用いて、動力で蓋体1362を開閉するようにしてもよい。

【0067】次に、コイン用搬送管1100に要所（コインが滞留し易い場所）に設置される。滞留防止手段について、図50～図52を参照して説明する。コイン用搬送管1100の要所につなぎ用管1110が挿入設置されている。

【0068】つなぎ用管1110は、前後端がコイン用搬送管1100に嵌着されている。つなぎ用管1110には、挿入管1120が内装されている。つなぎ用管1110の前端部および後端部において、その内周部には、ボールベアリングを間にして外輪部材と内輪部材とが相互に回動可能に支持されて成るベアリング部材1130の外輪部材が堅く内嵌している。また、ベアリング部材1120の内輪部材には挿入管1120が堅く内嵌している。それにより、つなぎ用管1110に、挿入管1120がベアリング部材1130を介して回転可能に支持される。

【0069】つなぎ用管1110の挿通孔1115を通してピニオン1140がつなぎ用管1110内部に挿入され、ピニオン1140が挿入管1120の外周部に一体的に形成されたホイールギヤ1125に噛み合っている。ピニオン1140は駆動モータ1150の出力軸に固結されている。挿入管1120の内壁には、コインを収容可能な収容凹部1126が管周方向に4つ形成されている。収容凹部1126の両側壁は管中心軸に沿って、挿入管1120の前端部から後端部に渡って延びている。図52に示すように、駆動モータ1150が駆動すると、ピニオン1140およびホイールギヤ1125を介して挿入管1120が回転し、挿入管1120内に滞留するコインがその時点で下方に位置する収容凹部1126に収容され、収容凹部1126と共に回転する。収容凹部がある程度回転し、収容凹部1126の凹部口が水平方向へ向く状態になった場合に、機械の振動などでコインが収容凹部1126からこぼれようとしても、収容凹部1126の両側壁にコインが引っかかるようになってコインが収容凹部1126からこぼれることがない。さらに、挿入管1120が回転していき、やがて、コインが収容された収容凹部1126の凹部口が斜め下方を向くようになると、収容されたコインが収容凹部1126の凹部口からこぼれて挿入管1120の中心部に向かって落下し、挿入管1120の中心部に流れる渦流中に再び取り込まれ、前方のコイン用搬送管1100の本管側へ搬送される。

【0070】コインは、コイン用搬送管1100の要所で一時的に滞留するものの、挿入管1120が回転することで、滞留したコインが渦流に再び取り込まれるので、即座に滞留が解消され、結果的にコインがスムーズに搬送されることになる。次に、本発明においてコインの回収のために用いられるコイン導入機について、図1、

6および図17を参照して説明する。

【0071】コイン導入機1400は、コインを導入する導入部本体1470と、導入部本体1470から導入されるコインをコイン用搬送管1100に合流させるための合流部1440とを有する。導入部本体1470は、開閉可能なシャッタ1471と、該シャッタ1471で下端を塞いだ状態でコインを一時的に蓄えるコイン保持部1475と、上記シャッタ駆動機構1480とを有する。導入部本体1470は、壁面部材1473を用いて、筒状に形成され、断面が、概略矩形形状、具体的には、正形状をなす構造を有する。壁面部材1473のうち、シャッタ1471の回転軸1472を回動可能に支持する部材については、軸受け部1474と、シャッタ1471を開いた場合の、当該シャッタ1471の待避のための切欠部1473aが設けられている。

【0072】シャッタ駆動機構1480は、ロータリーソレノイド1481と、動力伝達機構1482と、これらを支持する支持部材1483とを有する。ロータリーソレノイド1481の駆動力は、動力伝達機構1482を介して回転軸1472に伝達され、シャッタ1471は開閉駆動される。シャッタ1471は、上記コイン保持部1475の下端開口1476を密閉状態で塞ぐ。これにより、コイン用搬送管1100への空気の漏れを防ぐことができる。

【0073】合流部1440は、壁面部材1446により、断面矩形形状、具体的には、断面正形状の筒形に形成される。そして、合流部1440の中央の上部に、上記導入部本体1470が連結される。合流部1440と導入部本体1470とは、T字形に結合し、内部空間が連通している。また、合流部1440の両端には、コイン用搬送管1100を連結するための搬送管連結部1412と、分岐機1300自体を固定するための固定部1414とが設けられる。

【0074】図18に、コイン導入機1400の他の例を示す。このコイン導入機1400は、基本的な構造は、上記図16に示したものと同様である。ただし、図18に示すコイン導入機1400は、導入部本体1490の構造が、より単純化されている。すなわち、この導入部本体1490は、基本構造が円筒状であり、これに伴って、シャッタ1491も円盤状の構造を有する。このシャッタ1491は、ロータリーソレノイド等のアクチュエータを有するシャッタ駆動機構1480で開閉される。また、合流部1440の構造も、基本的には、図16に示すものと同じである。ただし、コイン用搬送管1100との連結部1415の構造が相違する。図18の例では、連結部1415の内側に、コイン用搬送管1100の端部が挿入される構造となっている。

【0075】次に、紙幣搬送システム2000を構成する要素について、図面を参照して説明する。図4に示す搬送システムでは、紙幣の搬送に際して、紙幣は、紙幣

導入機2700から紙幣排出機2800に搬送する。

【0076】図19に示す渦流発生装置2500は、渦発生ユニット2510と、吸引ユニット2570と、上記渦発生ユニット2510と吸引ユニット2570とを接続する接続ホース2530とを備える。渦発生ユニット2510と、吸引ユニット2570とは、それぞれ、上述したコイン搬送に用いられる渦発生ユニット1510と、吸引ユニット1570と構成において同じである。

【0077】渦発生ユニット2510は、紙幣排出機2800側の紙幣用搬送管2100に接続される。具体的には、渦発生ユニット2510を吸引ユニット2570に接続する。ここで、渦発生ユニット2510が吸引ユニット2570に接続され、紙幣用搬送管2100内に、紙幣導入機2700から紙幣排出機2800の方向に渦流が流れる。これにより、紙幣用搬送管2100内に、紙幣を移動させることが可能となる。

【0078】図20に示す渦流発生装置2500は、渦発生ユニット2510と、吸引ユニット2570とを有する。図20に示す例は、上記した図19の渦流発生ユニットと同じである。次に、紙幣排出機による搬送管2100から紙幣金庫2600への紙幣の排出について図21を参照して説明する。図21では、F～Gまでの段階を追って変化の様子を示す。まず、段階Fでは、上述した図28の段階Dと同様の状態にある。すなわち、段階Fでは、紙幣押し下げバー2741が直線運動機構2731によって押し下げられ、その先端2741aが、搬送管2100の下部スリット近傍まで達した状態である。この状態では、紙幣は、上部スリットの開口幅による拘束を受けない。従って、それ自身の弾性によって、搬送管2100内で内壁に触れるまで広がった状態となっている。なお、この段階では、直線運動のストロークは、まだ、下限に達していない。

【0079】段階Gは、紙幣押し下げバー2741が直線運動機構2731によって押し下げられ、その先端2741aが、搬送管2100の下部スリットを通過し、紙幣金庫2600内に達した状態である。紙幣束は、紙幣金庫内に挿入されつつある。なお、図21に示す紙幣金庫2600には、蓄積される紙幣束Bを押し上げる部材2699が設けられている。そのため、紙幣押し下げバー2741は、その押し上げ部材2699に抗して紙幣束を押し下げる。このようにして、紙幣束が紙幣金庫2600内で、広がることのできる深さまで押し下げる。この点が、リミットスイッチ2738Bにより検出されて、ストローク下限信号が端末ユニットに向けて出力される。

【0080】次に、段階Hは、紙幣押し下げバー2741が搬送管2100より上方に引き上げた状態である。この時、紙幣金庫2600では、押し上げ部材2699が金庫内の紙幣束Bを押し上げた状態にある。以上によ

り、紙幣を搬送するシステムについて説明した。次に、紙幣導入機または紙幣排出機として使用できる機器の他の例について、図22～図25を参照して説明する。なお、図22に示す装置は、これまでに説明してきた装置と、シャッタ機構の点で相違し、その他の点で、共通する。そこで、相違点を中心として説明する。

【0081】図23に示すように、ステージ2721の中央部に設けられている開口2723に、両開きで、かつ、回転式のシャッタ2724が示されている。このシャッタ2724は支持板2724bと、これに支持される回転板2724aとがある。回転板2724aは、その一辺が回転可能に支持され、かつ、図示しないばねによって自己復帰できるようになっている。この例では、シャッタは、格別の駆動装置を要しない。押し下げバーにより押されることにより、ばねの力に抗して回転してあく。押し下げバーが上方に退避すると、ばねの力で自力復帰する。

【0082】次に、本発明の搬送システムの他の実施形態について、図26～図28を参照して説明する。

【0083】図26に示す搬送システムは、コインを搬送する第1のシステムにおいて、コインの回収の仕方が、上記図4に示すシステムと異なる例である。ここでは、図4のシステムとの相違点を中心にして説明する。図26に示す搬送システムは、渦流発生装置1500に最も近い位置で、回収用のコインの取り込みを行うスロットマシン2において、コイン導入機1400および回収用の分岐機1300に代えて、コイン導入分岐機1700を設置したことに特徴がある。このコイン導入分岐機1700は、それが設置されているスロットマシン2におけるコインの導入と、当該スロットマシンおよび他のスロットマシンにおいてコイン用搬送管1100に導入されたコインをコイン用搬送管1100から分岐して、コイン供給装置1200に戻すことを行う。

【0084】コイン導入分岐機1700の具体的な構造を、図27および図28に示す。このコイン導入分岐機1700は、その基本的には、図14に示す分岐機1300と、図16に示すコイン導入機1400とを合成した構造を持っている。ただし、分岐機1300の補助流路部1320の部分に、コイン導入機1400が載る形となっているため、補助流路部1320を、外部にパイプによって設置したものである。

【0085】まず、コイン導入機に相当する部分について説明する。図27および図28に示すように、この部分は、コイン導入する導入部本体1770と、導入部本体1770から導入されるコインをコイン用搬送管1100に合流させるための合流部1740とで構成される。導入部本体1770は、開閉可能なシャッタ1771と該シャッタ1771で下端を塞いだ状態でコインを一時的に蓄えるコイン保持部1775と、上記シャッタ駆動機構1780とを有する。導入部本体1770およ

びシャッタ駆動機構1780については、上述した図16に示すコイン導入機1400の説明を参照されたい。

【0086】合流部1740は、断面矩形状、具体的には、断面正形状の筒形に形成される。そして、合流部1740の中央の上部に、上記導入部本体1770が連結される。また、合流部1740の中央下部に、分岐機1300の部分が連結される。コイン導入機と分岐機とは、合流部1740を共用している。この合流部1740には、補助流路部1720が設けてある。この補助流路部1720は、一端がコイン供給側に開口(1745)し、他端が、渦流発生装置側に開口している(1746)。そして、開口1745には、コインが流れ込まないように、網1745aが装着してある。このコイン導入分岐機1700は、全体として十字状に結合して形成されている。

【0087】このコイン導入分岐機1700を使用する場合は、まず分岐機1300に相当する切替弁1731を分岐状態に切り替えた後、何れかのコイン導入機からコインの導入を行う。これは、このコイン導入分岐機1700が設置されているスロットマシンにおいても、この順に行う。従って、このコイン導入分岐機1700は、通常のコイン導入機1400と分岐機1300とを使用する場合と同様に使用することができる。

【0088】次に、本発明の搬送システムさらに他の実施形態について、図29および図30を参照して説明する。本実施形態は、図4に示す実施形態と比べて、コイン搬送を行う第1の搬送システムにおいて、コインの回収部分および渦発生ユニットについて相違があるほかは、格別の相違点はない。そこで、この相違点を中心にして、説明する。

【0089】図29に示すように、本実施形態では、図4において用いられていた回収用の分岐機1300が省略されている。

【0090】そこで、コインをコイン用搬送管1100から分離するため、分岐機1300に代えて、渦発生ユニット1510に回収ホッパー1540を設けている。この回収ホッパー1540は、図30に示すように、渦発生ユニット1510の渦発生ユニット本体1520の下方に設置されている。これは、渦発生ユニット本体1520に吸引された渦流が、それまでのコイン用搬送管1100に比べて断面積はるかに大きな領域にひきこまれるため、そこでは、コインを支持しきれなくなる。その結果、コインは落下することとなる。落下したコインは、コイン貯溜部1541に蓄えられ、錘1543のバランスに打ち勝つだけの重量となったとき、蓋1544が開いて、コインが排出される。もちろん、錘ではなく、手動、または、アクチュエータを用いて、蓋1544を開放するようにしてもよい。

【0091】次に、本発明において用いられる制御システムの構成について、図31～37を参照して説明す

る。本発明の制御システムは、それ自体独立したシステムとして、搬送システムを制御することができる。また、例えば、図31に示すように、遊技場全体を管理するシステムの一部に組み込まれることも可能である。図31のシステムは、基本的には、島1対応に1の制御システムCSが構成される。そして、各制御システムCSは、情報処理装置PSと、これに信号線群SLおよびバスBLを介して接続された複数の端末ユニットTUとで構成される。各制御システムCSの情報処理装置PSは、情報伝送ラインCLを介して、管理コンピュータMCと接続されている。各情報処理装置PSは、それぞれが置かれている島において発生した事象についての情報、例えば、受入コイン金種、受入コイン枚数、払出しコイン枚数、コイン金庫収容コイン数、受入紙幣枚数、紙幣金庫収容枚数等の各種情報を、情報伝送ラインCLを介して管理コンピュータMCに送る。

【0092】情報処理装置PSは、コンピュータシステムによって構成される。この情報処理装置PSは、例えば、図32に示すように、中央処理ユニット(CPU)210と、メモリ220と、インタフェース(I/F)230と、記憶装置240とを備える。インタフェース230には、上記情報伝送ラインCLと、各端末ユニットと接続される信号線群SLおよびバスBLとが接続される。このインタフェース230は、情報の伝送を行うための通信制御機能を備えている。また、このインタフェース230は、記憶装置等の外部装置との接続が行える。

【0093】上記インタフェース230の通信制御機能としては、端末ユニットTUとのバスBLを介しての通信の制御と、管理コンピュータMCと情報伝送ラインCLを介しての通信の制御とがある。端末ユニットTUとの通信は、情報処理装置PSがバス権を管理し、情報処理装置側から、すべての、または、特定の端末ユニットに対して、電文を送信する。また、情報処理装置PSが特定の端末ユニットTUに対してデータの送信要求を送り、これを受けて、特定の端末ユニットは、要求されたデータを電文に載せてバスBLを介して情報処理装置PSに送る。

【0094】また、インタフェース230は、複数群の信号線群SLごとに、対応する入力ポート(図示せず)を有する。すなわち、この入力ポートは、信号線群SLが接続されている端末ユニットTU対応に存在する。CPU210は、入力ポートを調べて、情報処理装置が処理する必要のある信号が入力している場合、その信号の送信元を示す送信元情報と共に、その信号の内容を示す情報を、待ち行列の最後尾にリンクする。

【0095】CPU210が入力ポートを調べる際には、この待ち行列の内容と対比する。すなわち、現在の状態が待ち行列にリンクされている内容と同じである場合には、その入力ポートの信号に変化がないと判定す

る。一方、待ち行列にはリンクされていない信号が入力している入力ポートについては、その信号の送信元を示す送信元情報と共に、その信号の内容を示す情報を、待ち行列の最後尾にリンクする。そして、待ち行列にリンクされていた信号が、現状では出力されていない状態となった入力ポートについては、待ち行列からその信号のリンクを解除する。これにより、解除された信号が待ち行列にリンクされた後に、待ち行列にリンクされた信号についての待ち行列上の順位が繰り上がる。CPU210は、この待ち行列の最上位から処理を実行する。従って、この待ち行列は、情報処理装置PSの処理の優先順位を付与しているともいえる。

【0096】また、CPU210は、入力ポートを調べて、特定の端末ユニットについて行った指示に対する応答の有無を検知する。この場合、応答は、指示の対象となった端末ユニットから出るとは限らない。対象が置かれている環境についての情報は、異なる端末ユニットにおいて収集される場合がある。なお、入力ポートに入力された信号を待ち行列にリンクする際、その信号の内容、および/または、送信元によって、より上位の位置にリンクすることもできる。すなわち、優先処理を行うことができる。

【0097】記憶装置240には、例えば、ハードディスク装置が用いられ、この情報処理装置が実行するプログラム、処理するためのデータ、処理済みのデータ等が格納される。プログラムは、情報伝送ラインCLを介して管理コンピュータMCから送られたものを、記憶装置240に格納する。この他、フロッピディスク、光ディスク等の記録媒体に格納されたプログラムをインストールしてもよい。例えば、インタフェース230に、フロッピディスクドライブ装置を接続して、フロッピディスクに記録されたプログラムを、記憶装置240に格納することができる。また、プログラムを書込んだROM等の記録媒体を搭載することもできる。

【0098】CPU210は、記憶装置240に格納されているプログラムをメモリ220に取り込んで、メモリ220上のプログラムを順次実行することにより、後述するフローチャートが示す処理を実現する。

【0099】次に、端末ユニットTUについて、図33～39を参照して説明する。本発明の典型的な実施形態の一つである図4に示す搬送システムにあっては、端末ユニットTUは、その接続の態様として、図33～37に示すような複数の種類の態様があり得る。なお、図38は、図26に示す実施形態に対応したものを示す。図39は、端末ユニットの他の接続態様を示す。

【0100】図33～39に示す端末ユニットTUは、いずれもコンピュータシステムにより構成される。すなわち、中央処理装置（CPU）110と、メモリ120と、インタフェース（I/F）130とを有する。メモリ120は、その一部にROMが設けられている。この

ROMは、CPU110が実行するプログラムを格納する記憶媒体となっている。もちろん、上述した情報処理装置PSの場合と同様にハードディスク装置等の記憶装置を別途設けて、これにプログラムを格納するようにしてもよい。また、プログラムを、フロッピディスク、光ディスク等に格納しておき、これらを読み取り装置を介して読み込むようにすることもできる。もちろん、信号線群SLを介して情報処理装置PSから必要なプログラム、データ等を受け取るようにしてもよい。

【0101】インタフェース130には、上記信号線群SLが接続される。このインタフェース130は、情報の伝送を行うための通信制御機能を備えている。また、このインタフェース130は、記憶装置等との外部装置の接続が行える。CPU110は、インタフェース130を介して入力される各種信号を受け付けて、入力情報の内容を調べ、情報処理装置PSに通知する必要がある情報が存在する場合には、信号線群SLのうち予め定められた信号線を用いて、通知すべき情報を通知する。例えば、信号線群SLを構成する複数本の信号線の各々について、予め意味を定義して、専用化しておき、事象が発生したとき、その事象に対応する信号線に信号を載せることで、当該事象の発生を通知することができる。より具体的には、コイン補給要求、コイン回収要求、紙幣回収要求等の要求信号を、それぞれ専用の信号線に割り当て、また、動作の完了報告信号を、さらに別の信号線に割り当てることができる。

【0102】なお、信号の種類が多数ある場合には、それぞれに専用の信号線を割り当てると、信号線の数が多くなるという問題がある。そこで、何本かの信号線を用いて、情報をコード化して送ることもできる。この場合、エンコーダとデコーダとが必要となるが、少ない信号線の数で、多くの情報を通知することができる。また、種々のシステムに拡張することも可能である。ここでは、この信号線が事象ごとに割り当てられているものとする。

【0103】次に、図33～39に示される各端末ユニットTUと、対応する機器との接続関係について、それぞれ説明する。図33に示す端末ユニットTUは、コイン供給装置1200に対応して設けられたものである。すなわち、インタフェース130には、コイン蓄積状態検知センサ1211と、カウンタ1231と、駆動回路1222とが接続される。コイン蓄積状態検知センサ1211からはコインの蓄積状態を示す情報が入力され、カウンタ1231からはコインの送り出し枚数とが、端末ユニットTUに入力される。一方、コイン送り出し部1220の駆動回路1222には情報処理装置PSからのコイン供給指令が端末ユニットTUを介して送られる。駆動回路1222は、コイン供給指令に基づいて、コイン供給装置1200のコイン送り出し部1220のモータ1221を駆動させる。カウンタ1231は、コ

イン送り出し部1220によって送り出されるコインの枚数を計数する。この計数値は、端末ユニットTUに送られる。端末ユニットTUは、カウンタ1231の出力を調べ、予め定めた枚数のコインを送り出したとき、駆動回路1222にモータ1221の停止を指示すると共に、供給完了信号を信号線群SLを介して情報処理装置PSに送る。ここで、“コインの供給処理が終了である”と判断する枚数は、予め定めておく。この枚数は、例えば、分岐機1300のコイン保持部1360のコイン保持容量を考慮して定めることができる。

【0104】なお、ここでは、端末ユニット自体で、コインの供給の終了を判定したが、情報処理装置からの指示によってコインの供給を終了させるようにしてもよい。その場合には、コインの供給の駆動は、コイン供給指令が解除されるまで続く。

【0105】図34に示す端末ユニットTUは、コイン金庫およびこれに対応した分岐機について設けられたものである。この端末ユニットTUには、分岐機1300に設けられる詰り検知センサ1301と、切替弁1331を駆動するためのソレノイド1341を駆動する駆動回路1359とが接続される。コイン金庫1600には、また、コインの蓄積状態を検知するためのコイン蓄積状態検知センサ1610が接続される。

【0106】図35に示す端末ユニットTUは、コイン回収用の分岐機1300に対応して設けられたものである。なお、この端末ユニットTUは、その処理負荷が小さいので、この処理を他の端末ユニットに兼用させることもできる。例えば、この分岐機1300が置かれている最も近くにあるスロットマシン2に対応する端末ユニットTU、コイン供給装置1200に対応する端末ユニットTU等に、この処理を行わせるようにすることができる。

【0107】図36に示す端末ユニットTUは、遊技機対応、すなわち、スロットマシン2に対応して設けられたものである。この端末ユニットTUは、スロットマシンごとに設けられる。この端末ユニットTUには、ゲーム機ホッパ30に設けられているコイン蓄積状態検知センサ33と、コイン識別部52の設けられているカウンタ53と、紙幣識別部42に設けられているカウンタ43と、オーバーフロー機構に設けられているカウンタ61とが接続される。また、この端末ユニットTUには、分岐機1300について、詰り検知センサ1301、および、ソレノイド1351の駆動回路1359が接続される。また、コイン導入機1400について、詰り検知センサ1401と、ソレノイド1481の駆動回路1489とが接続される。さらに、紙幣導入機2700について、紙幣検知センサ2769及び詰り検知センサ2701と、モータ2731を駆動する紙幣導入用駆動回路2739と、ソレノイド2751を駆動するシャッタ駆動回路2759と、ソレノイド2781を駆動するロッ

ク機構2789とが接続される。

【0108】次に、紙幣導入機2700の機械的構造について説明する。図1および図46～図48に示すように、紙幣導入機2700は一对の挟持部材を有しており、一对の挟持部材は押込みレバー2710と受けレバー2720とからなる。押込みレバー2710および受けレバー2720は、待機ステージ46上に待機させた紙幣をその表面側および裏面側から挟んで、紙幣を待機位置から引渡位置に移動させるものである。押込みレバー2710および受けレバー2720は、水平方向に延びる同一の回転軸2730を中心にして回転可能に支持されている。

【0109】押込みレバー2710は、非導入時（図46(a)参照）では起立して、導入時の初期（図46(b)参照）では紙幣を長手方向に沿った対称線に曲げて待機ステージ46のスリット47内に押込むためのものであり、受けレバー2720は、非導入時および導入時の初期（図46(a)～(b)参照）ではスリット46を下方から臨んだ位置に配され、前記押込みレバーにより曲げられた紙幣の曲げ部を受け止める。押込みレバー2710および受けレバー2720は、導入時終期（図46(c)参照）では、押込みレバー2710が動力により正転（図46において反時計方向に回転）して受けレバー2720を付勢力に抗して正転させ、押込みレバー2710と受けレバー2720とで紙幣を挟持した状態で前記引渡位置に移動するものである。引渡位置では、押込みレバー2710および受けレバー2720は各先端部が垂下しており、各先端部の下方には、吸込パイプ2150の吸込口部材2160の先端口が位置している。紙幣を引渡位置に移動すると、受けレバー2720はロック部材（図示しない）により拘束される。

【0110】紙幣を引き渡す場合は、押込みレバー2710を僅かに逆転（図46において時計方向に回転）させて、押込みレバー2710と受けレバー2720との挟む力を弛める。挟む力を弛めると、紙幣は落下し、かつ、吸込口部材2160内の負圧により吸い込まれて、吸込口部材2160の先端口を通して、紙幣用搬送管2100の搬送経路内に導入される。押込みレバー2710および受けレバー2720をそれぞれ原位置に復帰させるには、再び、押込みレバー2710を正転させて受けレバー2720を押し込み、受けレバー2720の拘束を解除した後に、押込みレバー2710を動力により逆転させていけばよい。押込みレバー2710が逆転すると、受けレバー2720は、付勢力により押込みレバー2710に追従して逆転し、スリット47を下方から臨む原位置に戻り、ストッパ（図示しない）に当接して原位置に拘束される。

【0111】各紙幣導入機2700の紙幣導入動作および紙幣搬送管2100の各吸込パイプ2150の紙幣吸込動作は、1ステージ単位で順次行われ、紙幣搬送管2

100内に導入された紙幣は、1ステージ単位で順次搬送される。図37に示す端末ユニットTUは、紙幣排出機2800と、渦流発生装置2500対応に設けられたものであるこの端末ユニットTUには、紙幣金庫2600に設けられている紙幣蓄積状態検知センサ2601と、紙幣識別部42に設けられるカウンタ43とが接続される。

【0112】また、渦流発生装置2500対応に、方向切替器2580が接続される。さらに、紙幣排出機2800について、紙幣検知センサ2769および詰り検知センサ2701と、モータ2731を駆動する紙幣導入用駆動回路2739と、ソレノイド2751を駆動するシャッタ駆動回路2759と、ソレノイド2781を駆動するロック機構2789とが接続される。図38に示す端末ユニットTUは、図26に示す搬送システムに設けられる特定のスロットマシン対応に設けられたものである。すなわち、この特定のスロットマシンは、コイン回収のためのコイン導入分岐機1700を有する。このコイン導入分岐機1700が、他のコイン導入機1400とは、構成が一部異なるため、端末ユニットTUに対する接続も異なっている。すなわち、図36に示すスロットマシン対応の端末ユニットとは、コイン導入分岐機1700についての接続が異なる。そこで、相違点についてのみ説明する。コイン導入分岐機について、詰り検知センサ1401および1701と、ソレノイド1781の駆動回路1789と、ソレノイド1751の駆動回路1759とが接続される。

【0113】次に、本発明の搬送システムの動作について、図39～図43のフローチャートを参照して説明する。まず、以下で述べる搬送システムは、コインを搬送する第1のシステムおよび紙幣を搬送する第2のシステムとも原則的に、渦流発生装置を常時作動させた状態としておく。その上で、各種装置を制御して、目的の被搬送体を出発位置から目的位置まで搬送する。もちろん、渦流発生装置の動作を、入り切りすることを制御の一部として行うようにする制御モードも採用可能である。しかし、ここでは、常時作動を前提として説明する。

【0114】また、以下で述べる搬送システムは、スロットマシン等の装置からの各種要求信号、状態信号は、機器ごとに割り当てられる信号線群を用いて、情報処理装置に送られる。また、情報処理装置からの指示、命令は、バスBLを介してそれぞれの機器に送られる。もちろん、本発明は、このような信号伝送方式に限定されるものではないが、ここでは、そのようなシステムを前提として動作説明する。

【0115】図39は、情報処理装置PSの一般的な処理フローである。ここでは、各種要求の中から、処理すべき要求を選択する(ステップ101)。この選択は、予め設定される待ち行列の中から、第1順位のものをピックアップして、その要求について処理する。通常は、

後述するように、情報処理装置が、信号線群SLを介して送られる各種要求信号を、原則的には発生順に待ち行列にリンクして、上位から順次実行する。すなわち、その要求に関する処理すべき内容を抽出し(ステップ102)、その内容に対応した処理を実行する(ステップ104)。処理の内容としては、例えば、本発明の場合、コインの補給要求、コインの回収要求、紙幣の回収要求等が挙げられる。そして、処理が終了であれば、それで終わり、さらに続行すべき事項がある場合には、再び、ステップ101に戻って、処理を実行する(ステップ105)。

【0116】上記ステップ104における対応処理とは、例えば、コイン補給要求に対する処理、紙幣の回収要求に対する処理等が挙げられる。

【0117】ここで、処理対象の選択のために用いられる待ち行列の設定について説明する。この待ち行列は、その順に処理がなされるという点では、優先順位のテーブルに相当するともいえる。まず、情報処理装置PSは、インタフェース230の入力ポートを調べる(ステップ501)。何れかの信号線群中に、何らかの要求信号が存在するか否かを判断する(ステップ503)。要求信号が存在する場合、当該入力ポートについて、要求元を示す要求元情報と、要求内容とを読み取る(ステップ504)。そして、他に未処理の要求がある場合、この要求信号を待ち行列の最後尾にリンクする(ステップ505)。

【0118】ここで、当該要求信号について、予め、何らかの優先順位が付与されているかどうか調べる(ステップ506)。もし、何らかの優先順位が与えられている場合、待ち行列の再設定を行う(ステップ507)。以上により、上記図39のステップ101において行う選択の対象を予め設定することができる。この処理は、情報処理装置PSが随時行う。

【0119】次に、コイン補給要求の処理について、図40を参照して説明する。この処理では、情報処理装置は、コイン補給要求が出され要求元に対して、分岐機1300の切替弁1331の切替指示を出力する(ステップ201)。この切替指示は、対応する端末ユニットTUに対してバスBLを介して送る。これを受けた端末ユニットTUは、分岐機1300の駆動回路1359に対して、切替弁1331を分岐状態に切り替えるよう指示する。

【0120】一方、情報処理装置PSは、コイン供給装置1200に対応する端末ユニットTUに対して、コインの供給を支持する(ステップ202)。これを受けて、端末ユニットTUは、駆動回路1222に、モータ1221を駆動させるよう指示する。その結果、モータ1221が駆動して、コイン送り出し部1220が作動して、コインをコイン用搬送管1100に送り出す。すると、コイン用搬送管1100内に生じている渦流に載

って、当該コインは、搬送される。そして、切替弁が分岐に切り替わっている分岐機1300に到達すると、コインは、切替弁にぶつかって、それから先への進行を阻止される。その上、コイン保持部1360に送り込まれる。

【0121】この時、コイン供給装置1200では、カウンタ1231が送り出されるコイン数を計数し、その結果を端末ユニットTUに送る。端末ユニットTUでは、予め定めた供給枚数に達したか否か判定する。そして、予定の枚数送り出すと、駆動回路1222に、モータ1221の停止を命じる。そして、コインの供給が終わったことを示す供給完了信号を信号線群SLを用いて情報処理装置にPS通知する。情報処理装置PSは、この信号が送られてくることを待ち（ステップ203）、送られてきたときから、一定時間経過したかどうか監視する（ステップ204）。この監視は、端末ユニットTUで行うようにしてもよい。ここで、一定時間、待つ理由は、コイン供給装置から分岐機までの間で、コイン用搬送管1100中を送られるコインの存在を考慮したものである。

【0122】一定時間経過した後、情報処理装置PSは、切替弁を元に戻す指示を先の端末ユニットTUに指示する（ステップ205）。これにより、コイン補給の一連の処理が終わる。なお、この後、補給を受けたゲーム機ホッパ30において、コインの補給が必要量に満たなかった場合には、コイン蓄積状態検知センサ33が依然として、コインが不足していることを検知しているため、当該端末ユニットTUからは、コイン補給要求が引き続き出されることとなる。そのため図39において、情報処理装置は、再び、処理対象として同じスロットマシンを選択することになる。従って、必要量が満たされるまで、補給が続くこととなる。なお、このような状態が連続すると、他の装置に対するサービスができなくなるという問題がある。そこで、図43において、前述したように、ステップ506のように、他のスロットマシン等について、優先順位を与えることで、特定の装置へのサービスの集中を防ぐことができる。

【0123】次に、図41に示す、コイン回収処理について、説明する。この処理では、まず、コイン回収用分岐機1300に、切替弁の切替を端末ユニットを介して指示する（ステップ301）。ついで、コイン回収要求のあったスロットマシンのコイン導入機1400に、シャッタを開く指示を端末ユニットTUを介して送る（ステップ302）。そして、上述した分岐機の場合と同じ理由から、一定時間待った後（ステップ303）、コイン回収用の分岐機1300に切替弁を元に戻す指示を、端末ユニットTUを介して送る（ステップ304）。

【0124】これにより、コイン回収の一連の処理が終わる。次に、図42を参照して、紙幣回収の手順について説明する。まず、情報処理装置PSは、端末ユニット

TUに紙幣の導入を指示する（ステップ405）。端末ユニットTUは、紙幣の導入を紙幣導入駆動回路2739に指示する。紙幣の導入の手順は、既に説明したので、ここでは繰り返さない。

【0125】情報処理装置PSは、導入が終了したかどうかを該当する入力ポートの信号を見て調べる（ステップ406）。導入終了の通知を受けると、情報処理装置PSは、紙幣排出機2800を管轄する端末ユニットTUに、紙幣捕捉指示を出す（ステップ408）。情報処理装置PSは、上記紙幣を捕捉したことを示す信号を受けると（ステップ410）、端末ユニットTUに紙幣の排出を指示する（ステップ411）。なお、紙幣排出の手順は、既に説明したので、ここでは説明を繰り返さない。

【0126】情報処理装置PSは、排出が終了したかどうかを該当する入力ポートの信号を見て調べる。排出終了の通知を受けると、情報処理装置PSは、紙幣の導入および排出の処理を終了する（ステップ412）。情報処理装置PSは、コイン補給、コイン回収、紙幣回収等の各処理が終わるごとに、図39に示すステップ105に戻る。そして、次の処理要求を行う。なお、情報処理装置は、上述した処理のほかに、コインの投入量、紙幣の投入量等の各種データ等を端末ユニットから収集して、管理コンピュータMCに報告することもある。

【0127】なお、上述した説明では、紙幣用搬送管2100に流れる空気流を渦流としている例を示した。しかし、紙幣用搬送管2100の場合には、渦流に限らず、直進流であっても、差し支えない。もちろん、渦流を用いた場合には、紙幣が搬送管2100の内壁と接触しにくくなるという効果が期待できる。また、前記実施の形態では、紙幣金庫2600に紙幣が回収されるものを示したが、これに限らず、例えば、事務所内に設置された渦流発生装置2500内に直接的に紙幣を搬送して、渦流発生装置2500内に運ばれた紙幣を、人手により回収するようにしてもよい。

【0128】

【発明の効果】本発明にかかる遊技媒体搬送システムによれば、遊技媒体搬送管内の遊技媒体が滞留し易い場所に挿入管を挿入設置し、挿入管を反転可能にしたので、挿入管の内壁下部に滞留した遊技媒体が挿入管の内壁との摩擦抵抗で引き上げられた後に落下し、遊技媒体が落下した先の挿入管の中心部に空気流が存在しているので、遊技媒体は、空気流に乗って再び搬送されるようになり、遊技媒体の搬送作業性が向上すると共に、遊技媒体の取り出し作業性が不要になり、使い勝手を良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明において用いられる紙幣導入機の一例を示す要部正面図である。

【図2】遊技場における島の構成および配置例を示す平

面図である。

【図3】本発明の遊技場用搬送システムの概要を示すブロック図である。

【図4】本発明の遊技場用搬送システムの第1の実施形態の構成の概要を示すブロック図である。

【図5】スロットマシンの構成の概要を示す説明図である。

【図6】本発明において用いられる渦発生ユニットの第1の例を示す斜視図である。

【図7】上記渦発生ユニットに装備される補助スリットの構成の一例を示す側面図である。

【図8】上記補助スリットを渦発生ユニットの上面に取り付けるためのフランジの一例を示す平面図である。

【図9】本発明において用いられる渦発生ユニットの第2の例を示す斜視図である。

【図10】本発明において用いられるコイン供給装置およびコイン金庫の一例の概要を示す説明図である。

【図11】本発明において用いられる分岐機の構成の一例を示す断面図である。

【図12】上記分岐機の切替弁部分の構成を示す断面図である。

【図13】上記分岐機における切替弁の開閉機構の構成を示す断面図である。

【図14】上記分岐機他の例を示す断面図である。

【図15】スロットマシン内での分岐機とゲーム機ホッパとの位置関係を示す説明図である。

【図16】コイン用搬送路にコインを導入するためのコイン導入機の構成の一例を示す断面図である。

【図17】上記コイン導入機構におけるシャッタの開閉機構の構成を示す断面図である。

【図18】本発明で用いられるコイン導入機の構成の他の例を示す断面図である。

【図19】紙幣用搬送管に渦流を発生させるための渦流発生装置の一例の構成を示す説明図である。

【図20】紙幣用搬送管に渦流を発生させるための渦流発生装置の他の例の構成を示す説明図である。

【図21】F、GおよびHは、紙幣排出機における紙幣の排出の過程を示す説明図である。

【図22】本発明において用いられる紙幣導入機の他の例を示す斜視図である。

【図23】上記紙幣導入機への紙幣の供給状態の一例を示す斜視図である。

【図24】上記紙幣導入機に設けられるシャッタの構成の一例を示す斜視図である。

【図25】上記紙幣導入機に設けられるシャッタの動作の一例を示す斜視図である。

【図26】本発明の被搬送体搬送システムの第2の実施形態の構成の概要を示すブロック図である。

【図27】上記第2の実施形態において用いられるコイン導入分岐機の構成の一例を示す断面図である。

【図28】上記コイン導入分岐機のシャッタおよび切替弁の駆動機構の一例を示す断面図である。

【図29】本発明の被搬送体搬送システムの第3の実施形態の構成の概要を示すブロック図である。

【図30】本実施の形態で用いられる渦発生ユニットの構成の一例を示す斜視図である。

【図31】本発明で用いられる制御システムの全体構成の概要を示すブロック図である。

【図32】本発明で用いられる情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【図33】コイン供給装置と、これに対応する端末ユニットとを示すブロック図である。

【図34】コイン金庫および分岐機と、これらに対応する端末ユニットを示すブロック図である。

【図35】分岐機とこれに対応する端末ユニットとを示すブロック図である。

【図36】スロットマシン内の各種機器と、これらに対応する端末ユニットとを示すブロック図である。

【図37】紙幣排出機と、これに対応する端末ユニットとを示すブロック図である。

【図38】スロットマシン内の各種機器とこれらに対応する端末ユニットとを示すブロック図である。

【図39】情報処理システムにおける処理の手順を示すフローチャートである。

【図40】分岐機の分岐処理動作の手順を示すフローチャートである。

【図41】コイン導入機の処理手順を示すフローチャートである。

【図42】紙幣導入および紙幣排出の手順を示すフローチャートである。

【図43】端末ユニットからの各種要求を調べた、処理順を設定する処理手順を示すフローチャートである。

【図44】図4に示す搬送システムのうち、第2の搬送システムのみを有する搬送システムの例を示すブロック図である。

【図45】本発明において用いられる紙幣導入機の一例を示す要部拡大正面図である。

【図46】本発明において用いられる紙幣導入機の作用説明図である。

【図47】本発明において用いられる紙幣導入機の作用説明図である。

【図48】本発明において用いられる紙幣導入機の作用説明図である。

【図49】本発明において用いられる滞留防止手段の要部断面図である。

【図50】本発明において用いられる滞留防止手段の配置説明図である。

【図51】本発明において用いられる滞留防止手段の作用説明図である。

【図52】本発明において用いられる滞留防止手段の作

用説明図である。

【符号の説明】

CS…制御システム

2…遊技機（スロットマシン）

40…紙幣受入部

46…待機ステージ

47…スリット

1100…コイン用搬送管

1120…挿入管

1125…ホイールギヤ

*1126…収容凹部

1140…ピンオン

1400…コイン導入機

2100…紙幣用搬送管

2150…吸込パイプ

2500…渦流発生装置

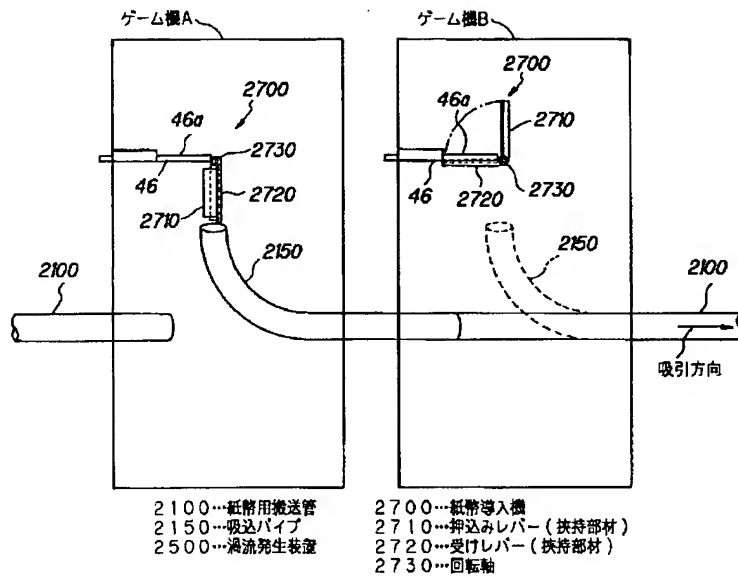
2700…紙幣導入機

2710…押込みレバー（挟持部材）

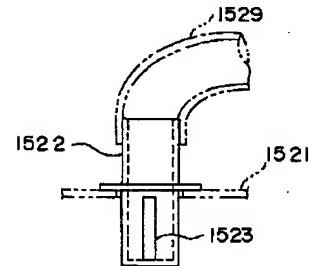
2720…受けレバー（挟持部材）

*10 2730…回転軸

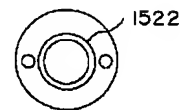
【図1】



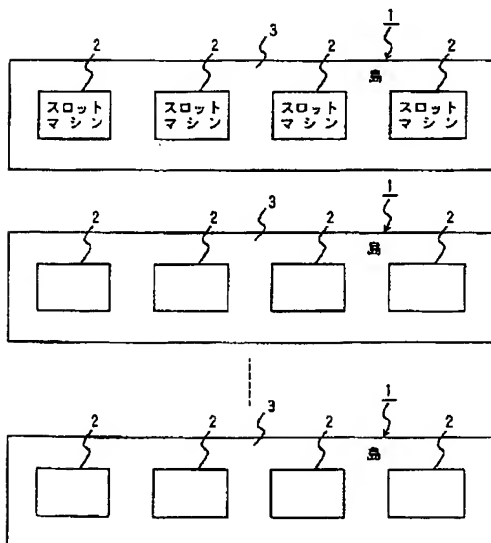
【図7】



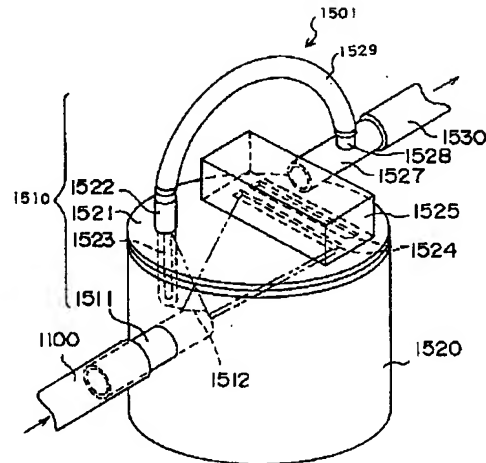
【図8】



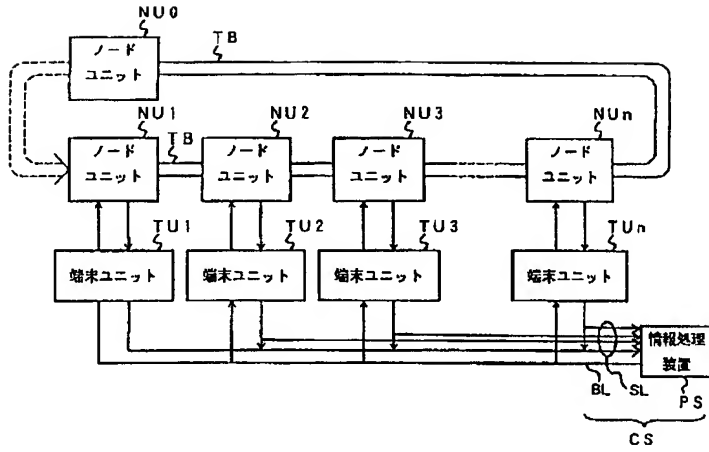
【図2】



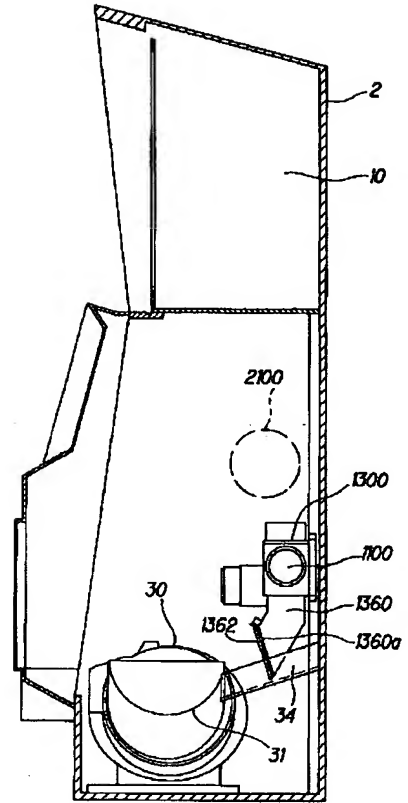
【図6】



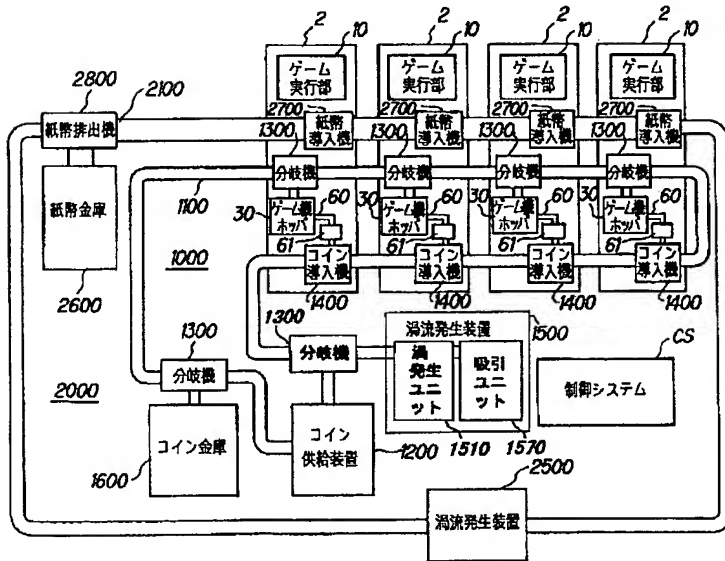
【図3】



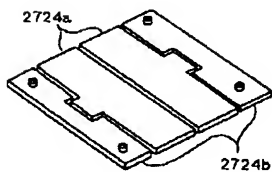
【図15】



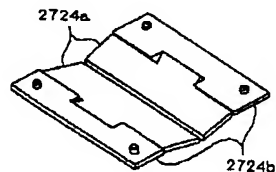
【図4】



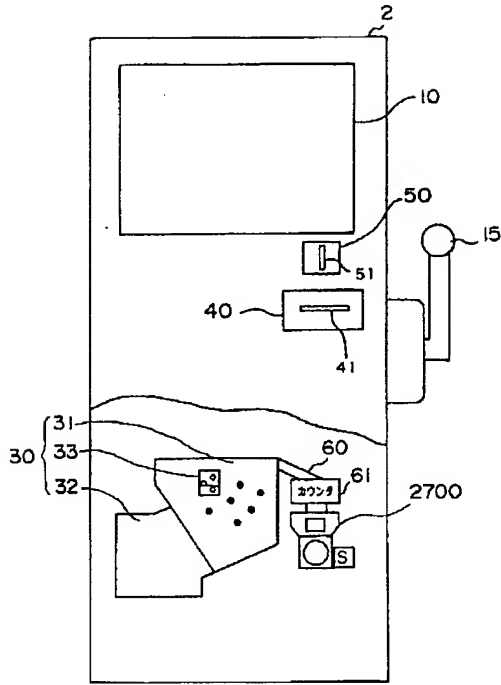
【図24】



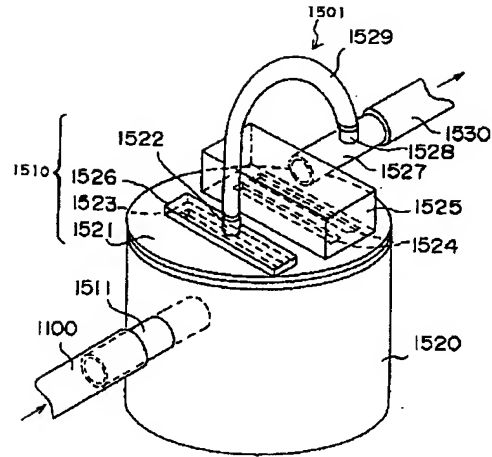
【図25】



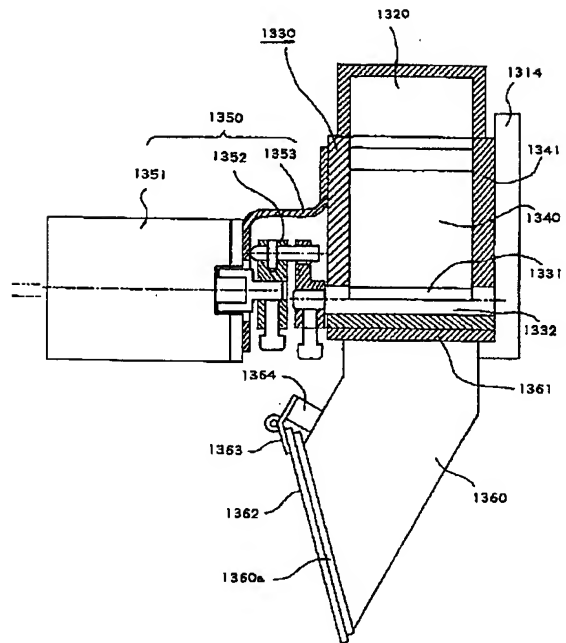
【図5】



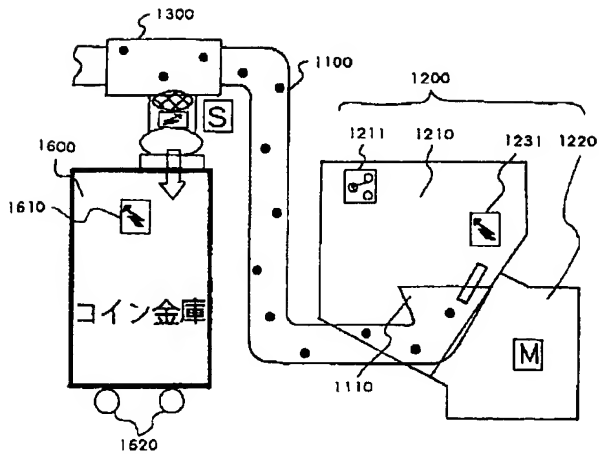
【図9】



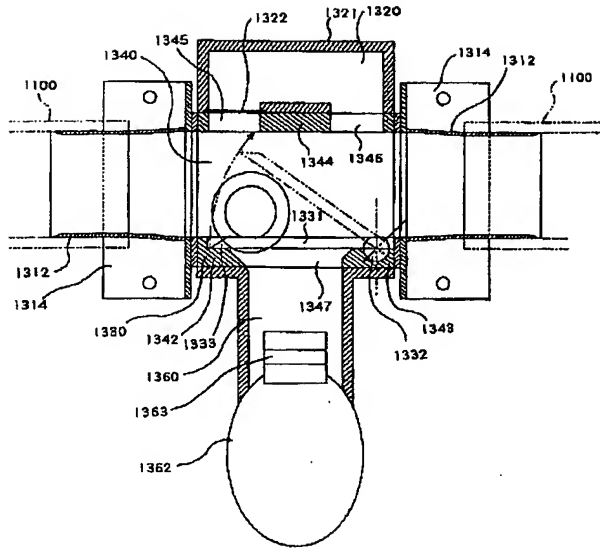
【図13】



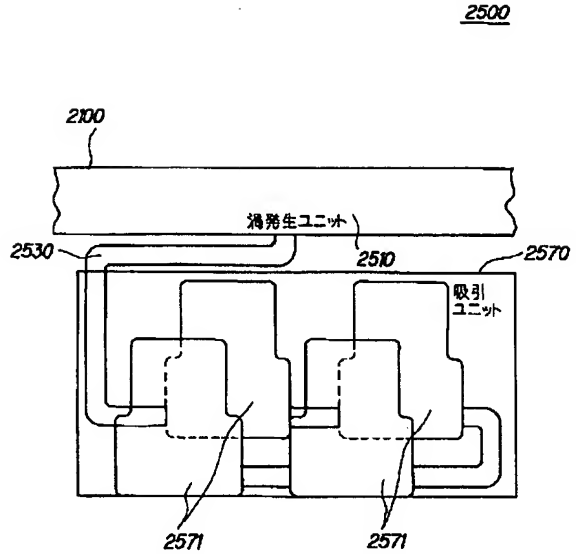
【図10】



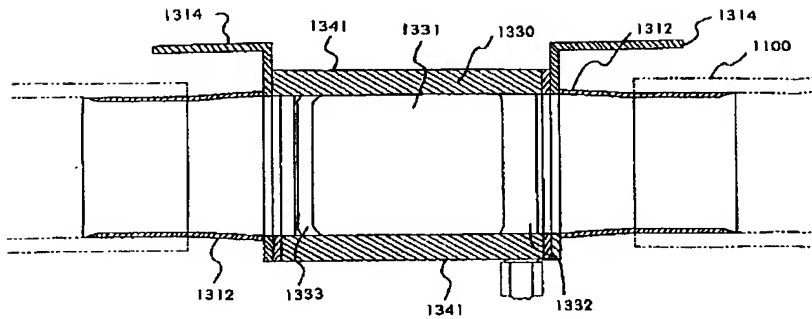
【図11】



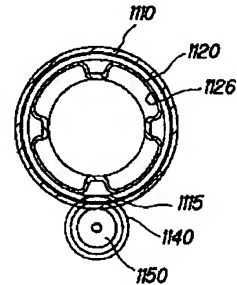
【図20】



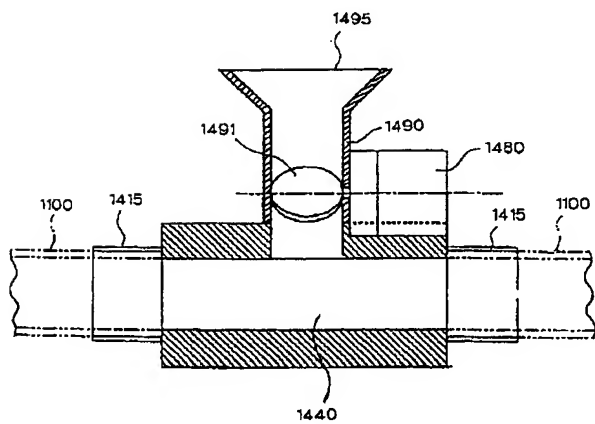
【図12】



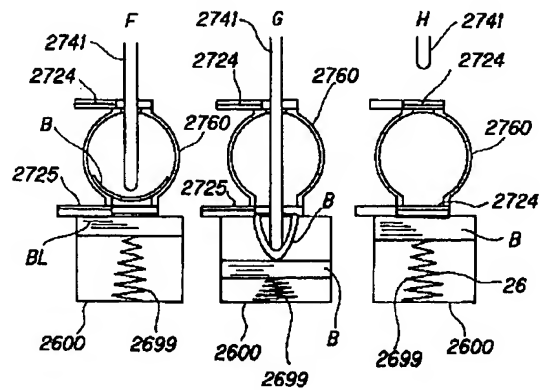
【図51】



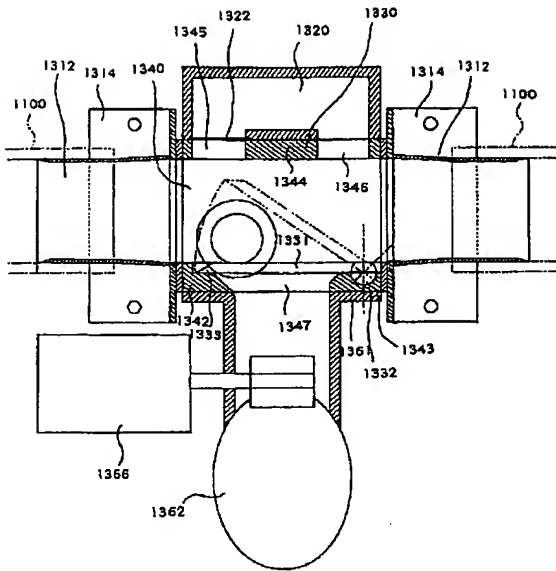
【図18】



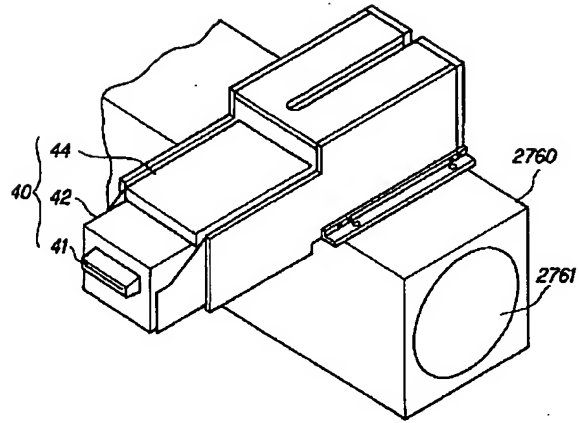
【図21】



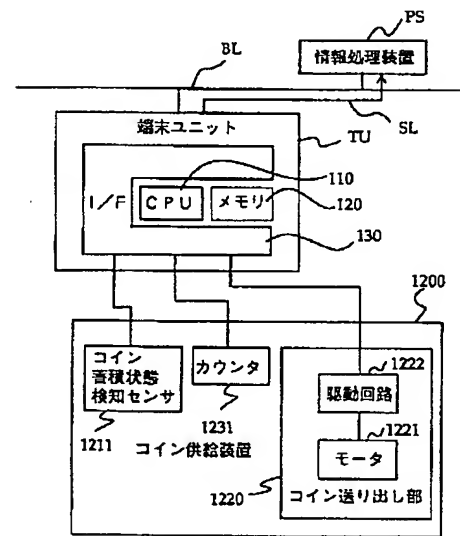
【図14】



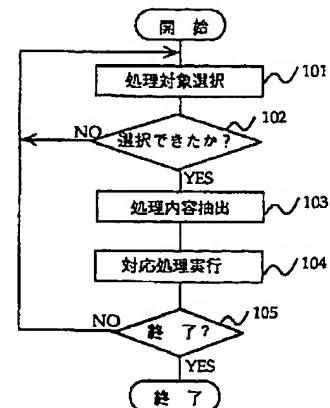
【図22】



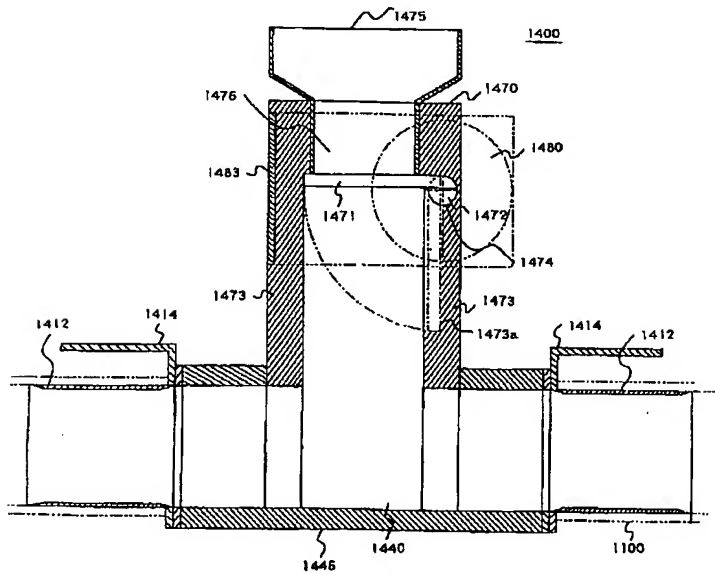
【図33】



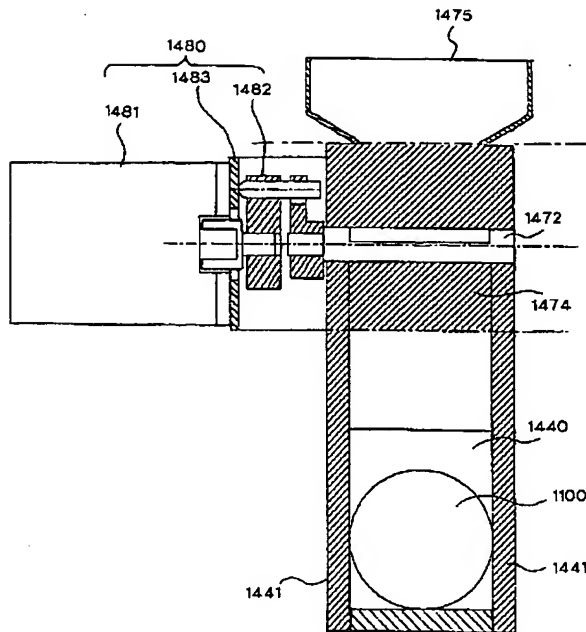
【図39】



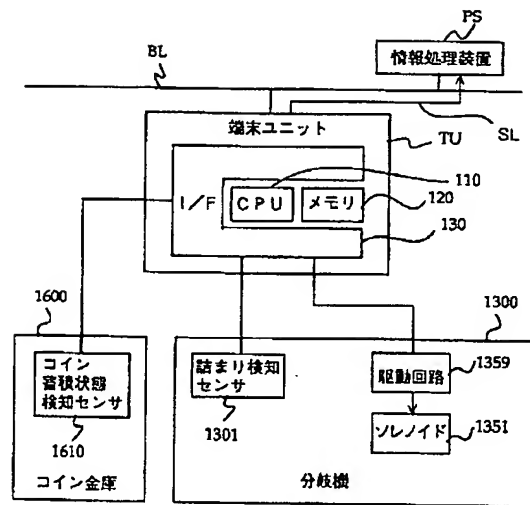
【図16】



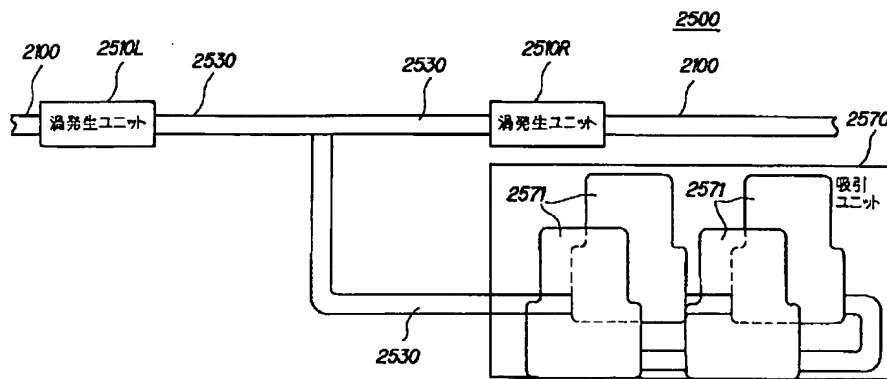
【図17】



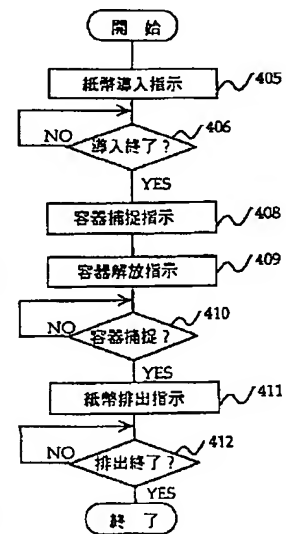
【図34】



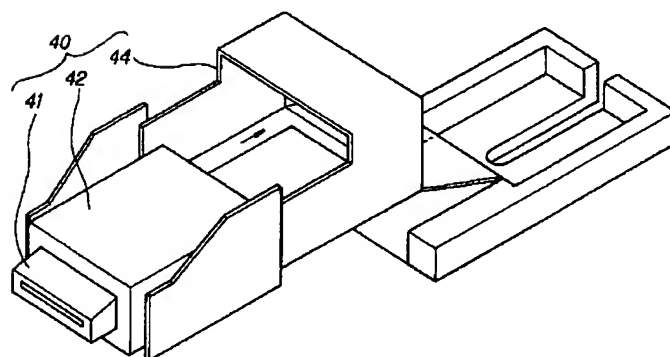
【図19】



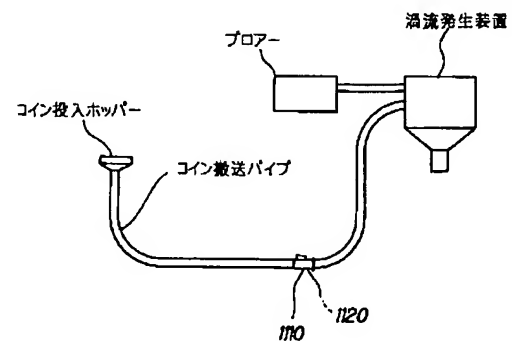
【図42】



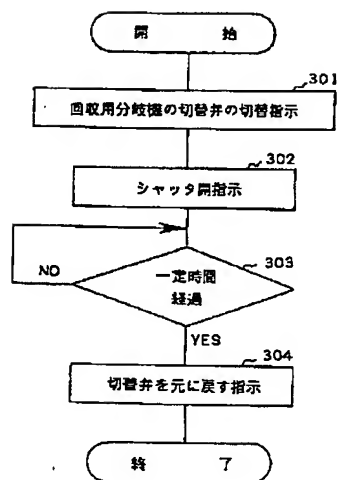
【図23】



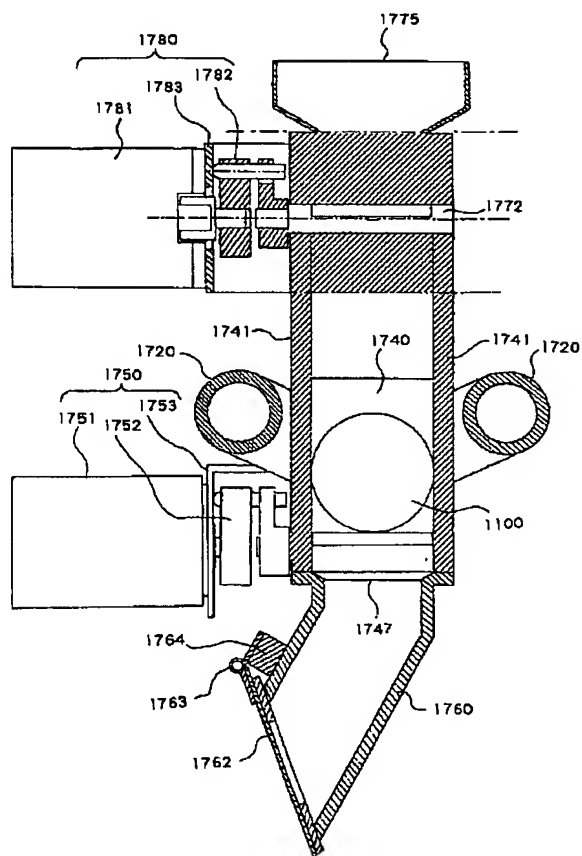
【図50】



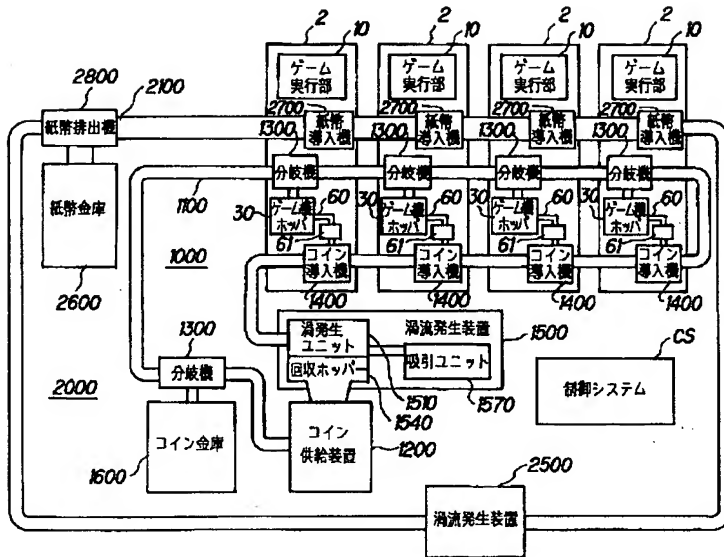
【圖 4 1】



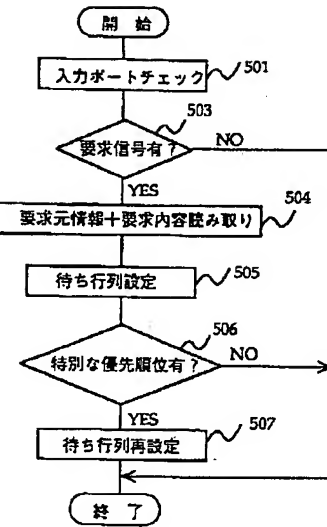
【图 28】



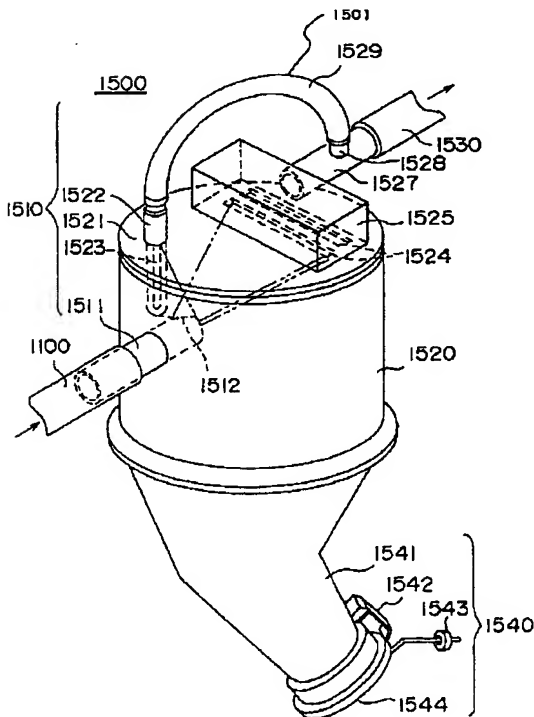
【図29】



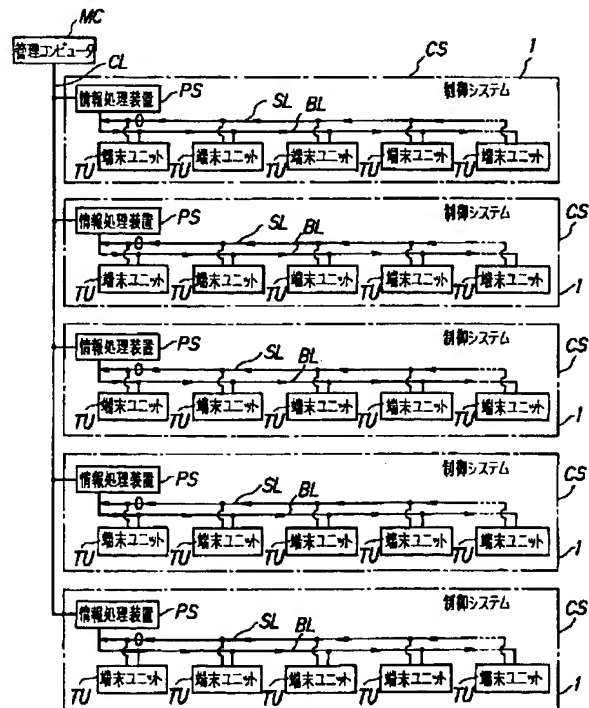
【図43】



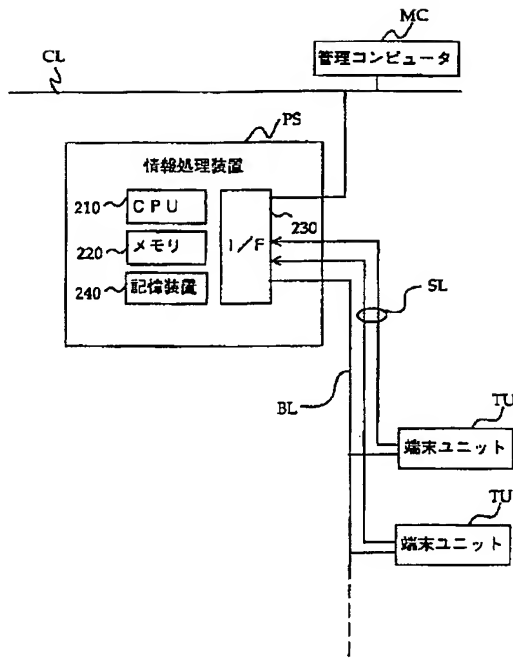
【図30】



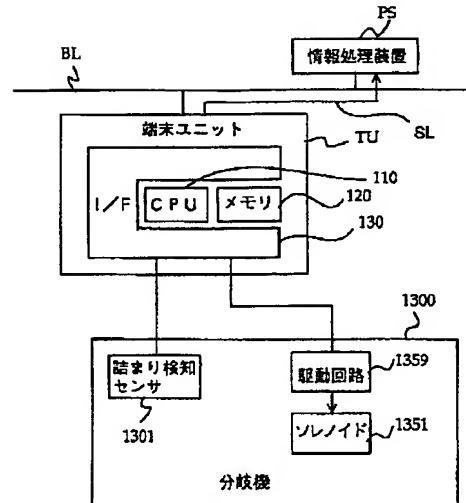
【図31】



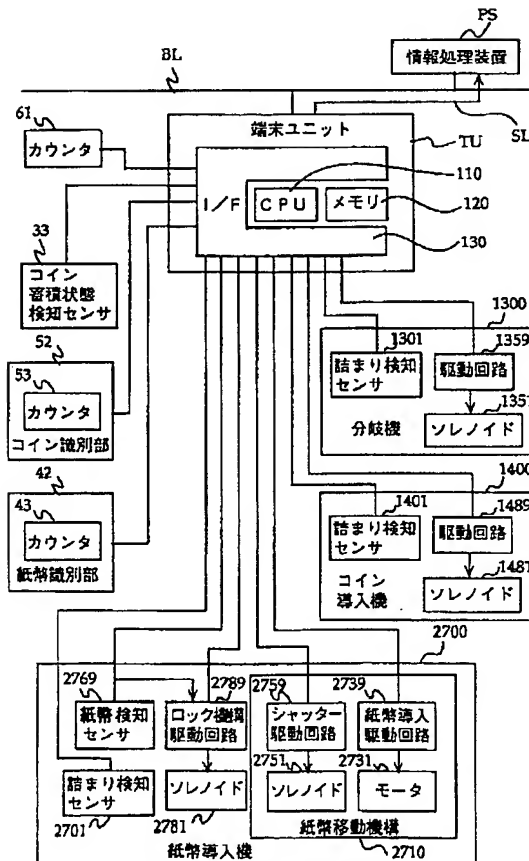
【図32】



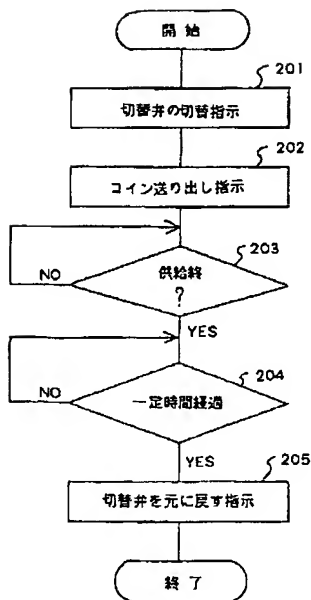
【図35】



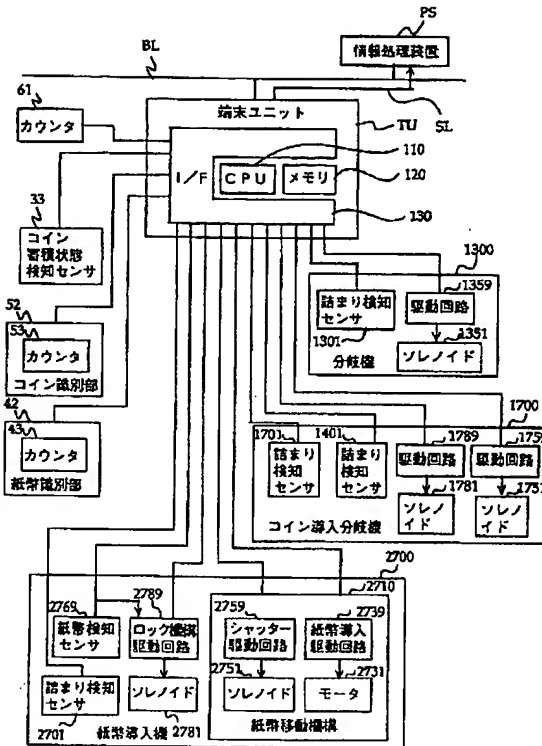
【図36】



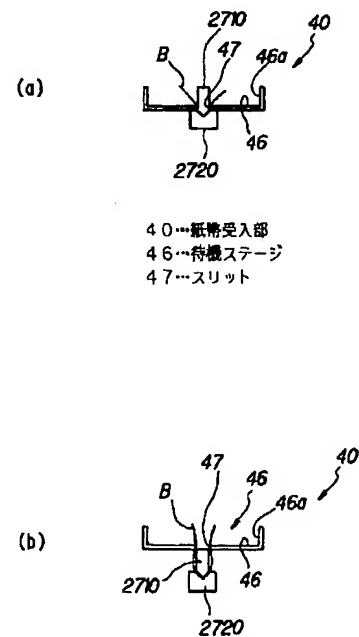
【図40】



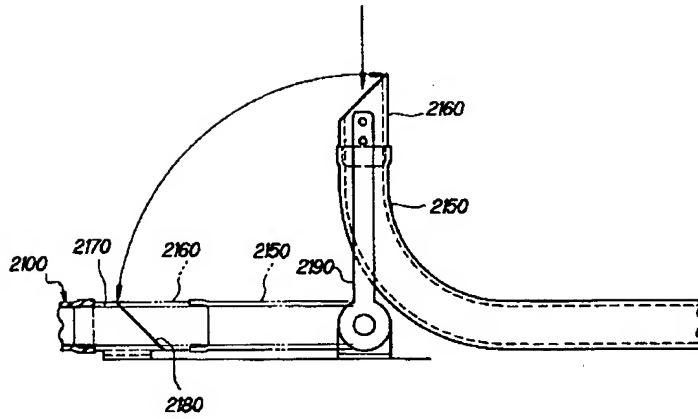
【圖 38】



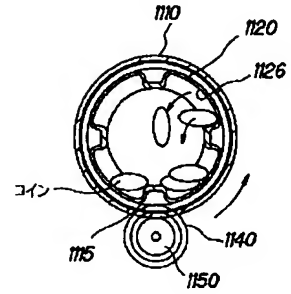
【图48】



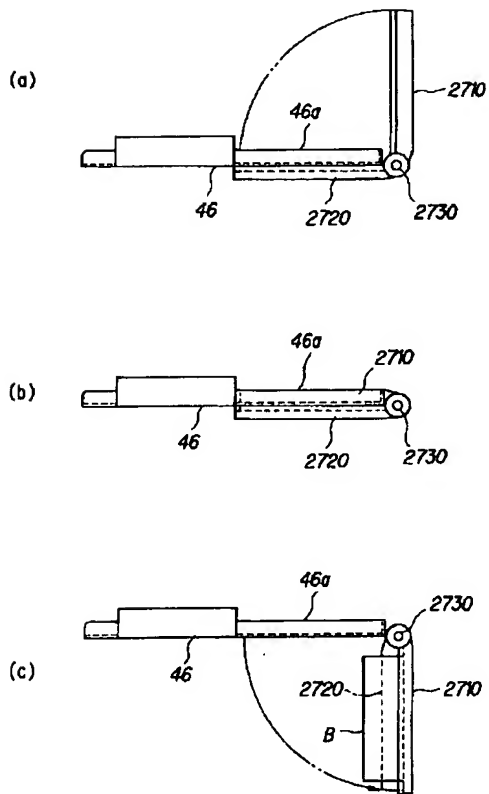
【図45】



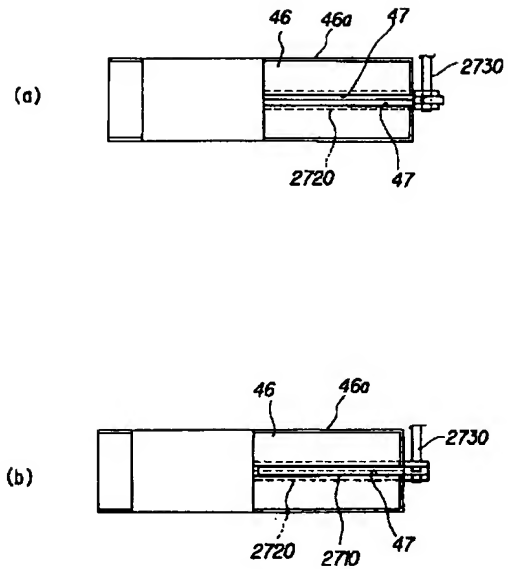
【図52】



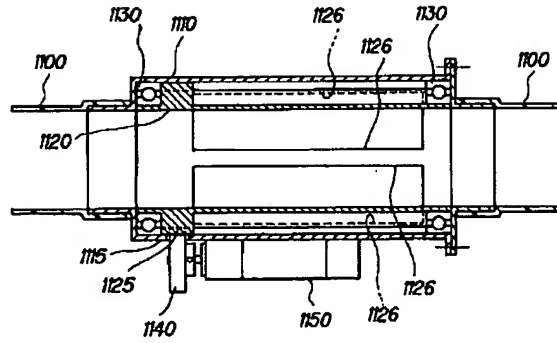
【図46】



【図47】



【図49】



- 1100…コイン用搬送管
- 1120…挿入管
- 1125…ホイールギヤ
- 1126…収容凹部
- 1140…ピニオン
- 1400…コイン導入機